日本水産學會誌

第四巻　第二號

Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries

Vol. 4, No. 2. July, 1935.

目　次

昭和十年七月

日本水產學會
The Japanese Society of Scientific Fisheries
TOKYO

CONTENTS

The Bacteriological Analysis of Japanese Oysters.

Yuzo TOHYAMA

(Department of Food Control, the Government Institute for Infectious Diseases)

For a number of years suspicion has at various times attached to oysters as a cause of certain diseases, particularly typhoid fever and other intestinal infections. There are so many instances that the evidence has been conclusive when the circumstances were carefully investigated since the first record made by French physician PASQUIER,[1] 1816. The most extensively known epidemic of typhoid fever attributed to oysters occurred so many times such as at Wesleyan University, Conn., U.S.A.,[2] 1894; Southampton and Winchester, England,[3] 1902; major cities of New York, Chicago, Washington and other cities, U.S.A.,[4] 1924–'25; Kumamoto prefecture, Japan,[5] 1926, and other numerous instances. On the contrary, attempts to isolate the typhoid bacillus from polluted oysters have met with but very little success. KLEIN[6] was able to isolate from oysters an organism that culturally and serologically answered all the tests for *bacillus typhosus*. FULLER[7] cites an instances in which the isolation of *bacillus typhosus* from oysters was reported at the meeting of physicians at Constantinople, JOHNSTONE[8] states on one occasion he was able to isolate bacillus typhosus from mussels, also STILES[9] isolated from oysters an organism that was identical culturally with *bacillus typhosus*. Above four instances are the only ones recorded in literature where investigators have been able to isolate *bacillus typhosus* from oysters and mussels under natural conditions. Since 1925, oysters were collected from principal oyster producing prefectures in Japan and test was being made as to whether they contain typhoid bacillus or not. Up to now, about 18,000 oysters had been tested, but no typhoid bacillus was certified even for once in our laboratory[10][11].

On the bacteriological analysis of Japanese oysters, I collected from such principal oyster producing prefectures in Japan as Miyagi, Tiba, Siduoka, Aiti, Mie, Hyôgo, Hirosima and Kumamoto from November 1932 to March 1933. The oysters collected in each prefecture, were transported by train without any ice even in the case of analysis held in a few days later of sampling. The bacteriological examination started as soon as possible after the receipt of the samples by two methods such as American Public Health Association Method[12] and KLEIN's Method[13][14] which is most extensively employed in England. In Dr. KLEIN's method, I took six oysters

instead of ten according to his original method and the interpretation of the results followed to the standard of the Fish Mongers' Company of London[15].

The bacteriological results of the examination of Japanese oysters collected from above mentioned oyster producing areas on fourty one times of shell oysters and nineteen times of shucked oysters are as follows :

Table I. Results by American Standard Method.

	Number of tests	*B. Coli* Score																
		0	1	2	3	4	5	14	23	32	41	50	140	230	320	410	500	1400 & over
Shell oyster	41	15	3	4	6	1	2	3	2	1	0	0	1	1	1	1	0	0
Shucked oyster	19	2	0	2	1	1	0	4	0	1	0	2	2	2	1	1	0	0

Shell oyster,	*B. Coli* Score	0	36.6%
	"	under 5	75.6%
	"	under 50	90.2%
	"	over 50	9.7%
Shucked oyster,	*B. Coli* Score	over 140	21.0%
	"	under 140	78.9%

Table 2. Results by English Method.

	Number of tests	Clean	Satisfactorily clean	Passably clean	Doubtful	Not clean	Not fit for human consumption
Shell oyster	41	24	11	2	1	2	1
%		58.5	26.8	4.8	2.4	4.8	2.4
		90.1			7.2		2.4
					9.6		
Shucked oyster	19	12	2	0	2	2	1
%		63.1	10.5	0	10.5	10.5	5.2
		73.6			21.0		5.2
					26.2		

It is difficult to arrive at a conclusion with such a small number of experiments as above mentioned, but we can guess the tendency of Japanese oyster's cleanliness. According to the above results, the score of shell oysters under *B. Coli* score 50 equal to 90.2% of the total, including 36.6% of coli score 0 and also 75.6% of the total number of experiments of score under 5 and the remaining 9.7% of the total belong to the score over 50 by American

standard. On the contrary, the results of shucked oysters is exceedingly inferior to those of shell oysters. The score of shucked oysters under 140 is 78.9% and about 21.0% of the total number of experiments is over 140. Nearly the same results acquired by English method such as 90.1% of shell oysters belong to the group which are allowed to be sold without further comment, and 7.2% to the one needing further analysis, and only 2.4% of the total belong to the condemned group and also the results of shucked oysters are inferior to those of shell oysters, just the same as in the case of the American method: 73.6% belong to the clean group, 21.0% belong for further analysis and 5.2% to the group finally condemned.

As a whole, about 90.0% of shell oysters of Japan are suitable to be sold without further comment, but nearly 10.0% of them belong to the group for further analysis and condemnation. In other words, 36.6% of shell oysters of Japan belong to the oysters of *B. Coli* score 0 and 75.6% to the *B. Coli* score under 5 by the American standard and also only 2.4% of the total belong to the condemned group according to the English standard.

If we compare Japanese oyster with Americans such as the results investigated by GORHAM[16] on the oysters from Providence and Warren rivers, R.I.; PARSON[17] from Jamaica and Raritan Bays, N.Y.; New Heaven Harbor, Conn. and Hampton Bar. Va.; CALMERIA[18] from Inwood, Longisland, N.Y.; PERRY[19] from Chesapeake Bay, Md.; PEASE, DOWD and GLANCY[20] from West Sayville N.Y., we found that Japanese oysters are far more safe from the hygienic point of view. If we summarize the above 527 times of American oysters analysed by many persons described above with our oysters, the result is as follows:

Table 3. Comparison of Japanese and American oysters.

Investigators	*B. Coil* Score			
	0	under 5	under 50	over 50
GORHAM, PARSON, CALMERIA, PERRY, PEASE, DOWD and GLANCY ..................U.S.A.	13.8	54.0	82.9	17.0
TOHYAMA ....Japan.	36.6	75.6	90.2	9.7

Such an exceedingly high grade of cleanliness of Japanese oysters, I suppose, is chiefly due to the superior method of cultivation which was originally devised by Japanese called "Hanging method of oyster culture" and I think this is a unique method of culturing the oyster from the hygienic view point an account of using the clean deep sea far from the land instead of shallow sea water near the land where oysters are apt to be exposed to constamination which human excreta from near by sources.

In closing this report, I wish to express my hearty thanks to all prefectural authorities, and to the other parties concerned for their having afforded me several facilities and help in the execution of my experiment.

Literature

1) Fisher, L.M.; Shell-fish Sanitation, reprint No. 1178 from the Public Health Reports, 1927.

2) Conn, W.H.; Report on an outbreak of typhoid fever at Wesleyan University seventeenth Annual Report of the State bd. of Health, Conn..

3) Bulstrode, H.T.; Oysters and other molluscs in relation to be occurrence of disease in man. Report of the Medical Officer of the local Government bd.. 1896.

4) Lumsden, Hasseltine, Leake and Veldee; A typhoid epidemic caused by oyster-borne infection, Supplement No. 50 to the Public Health Reports, 1925.

5) Tohyama, Y.; Oyster and typhoid, Nippon Densenbyo-Gakkai-Zasshi, i. 54, 1926.

6) Klein and Bulstrode; On oyster culture in relation to disease, Local Government bd. Ann. Rpt., No. 24, 1. 1894-5 cited after Hunter and Harrison.

7) Fuller, C.A.; The distribution of sewage in the waters of Narrangansett Bay with special reference to the contamination on the oyster beds. U.S. Dept. Com., Bur. Fisheries Rpt., 189, 1903-4.

8) Johnstone, J ; Routine method of shellfish examination with reference to sewage pollution. J. Hyg., 9, 412. 1909.

9) Stiles, G.W. Jr.; Sewage polluted oysters as a cause of typhoid and other gastro-intestinal disturbances. U.S. Dept. Agr., Bur. Chem. Bul. 156, 44, 1912.

10) Tohyama, Onukiyama, Yasukawa and Aida.; Experimental investigation of epidemic disease due to aquatic products. 2nd. Rpt. Japan. Jour. Exp. Med. 4, 247, 1927.

11) Tohyama, Y.; Japan. Jour. Exp. Med., 19, 162 & 288, 1935.

12) American Public Health Association; Rpt. of Committee on standard method for the bacteriological examination of shell-fish, Amer. Jour. Pub. Health 12, 574, 1922.

13) Andrews, Hewlett and Eyre.; Rpt. on the bacteriological standards, July, 1924, Fishmongers' Hall, London.

14) Eyre and Edin.; The oyster and the public health. Public Health, 38, 1. 1924.

15) Dodgson, R.W.; Rpt. on mussel purification, Ministry of Agr. & Fisheries, Fishery investigations. Series 2, 10, 390, 1928.

16) Gorham, E. P.; Seasonal variations in the bacterial contents of oysters. Amer. Jour. Pub. Health. 2, 24 1912.

17) Hunter & Harrison; Bacteriology and Chemistry of oysters. Tech. Bull., 64, 28, 1928.

18) Calmeria, F.A.; Hypchlorite process of oyster purification. Reprint No. 652 from the Pub. Health Rpt. April, 1921.

19) Perry, C.A.; Studies relative to the significance of the present oyster score. Amer. Jour. Hyg., 8, 694, 1928.

20) Pease, Dowd and Glancy.; In the matter of storage of shell oysters under chlorination at the plant of the Blue Point Co. at West Sayville. N.Y. June, 1930.

The Relation between the Growth of Bacteria and the Agar-concentration of the Medium.

Masao KIMATA

(The Imperial Fisheries Institute, Tôkyô)

It is well known that the chemical properties of the media play an important part on the bacterial growth. On the contrary, our knowledge of relationship between the bacterial growth and the physical properties of the media is rather scanty, only a few papers having been published on such items as surface tension, osmotic pressure, and what not. TAKITA[1] has found abundant growths of *Vibrio cholerae*, *tubercle bacilli* etc., when the viscosity of media is of certain degrees. Semi-solid media have been successfully used by several authors for some kinds of bacteria[2,3,4,5]. In the present experiment, I have studied the effect of the density of the medium upon the growth of bacteria, using various concentrations of agar.

EXPERIMENT

1. **Organismus employed :—** *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas ovalis*, *Achromobacter multistriatum*, *Achromobacter* sp., *Serratia marcescens*, *Rhodococcus puniceus*, *Micrococcus* sp. (two strains), *Bacillus subtilis*, *Bacillus mesentericus*, *Bacillus tumescens*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*, *Eberthella typhi*, *Salmonella paratyphi*.

2. **Cultural media :—** Cultural medium was made with 0.6 gr. of Liebig's meat extract, 10.0 gr. of Witte's peptone, 4.0 gr. of NaCl and 1,000 c.c. of water, and was neutralized with N NaOH. To this medium various quantities of agar were added, and the mixtures were put into test tubes and sterilized. It may be mentioned that the media were semi-solid when prepared with less than 0.5 % of agar.

3. **Procedure :—** The temperature, at which the stab cultures of all but intenstinal bacteria were kept, was 28°C., that for the intestinal ones having been 36°C. The growth of the bacteria employed was observed at definite intervals.

---

1) TAKITA; Saikingaku Zassi, 1929, No. 401 (In Japanese).
2) HISS; J. Med. Res., **8**, 1902.
3) LI; J. Exp. Med., **50**, 1929.
4) COLQUHOUN and KIRKPATHORIK; J. Path. and Bact., **35**, 1932.
5) JORDAN, CALDWELL and REITER; J. Bact., **27**, 1934.

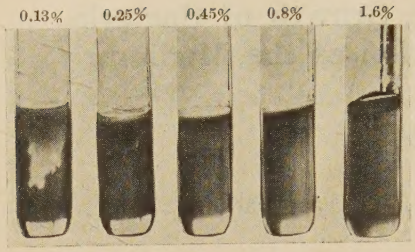


Fig. 1. *Pseudomonas fluorescens* at 28°C, 3 days.

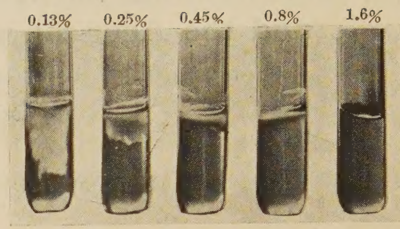


Fig. 2. *Pseudomonas ovalis* at 28°C, 3 days.

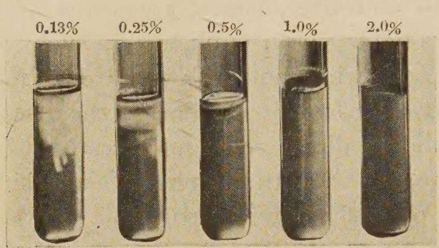


Fig. 3. *Achromobacter multistriatum* at 28°C, 3 days.

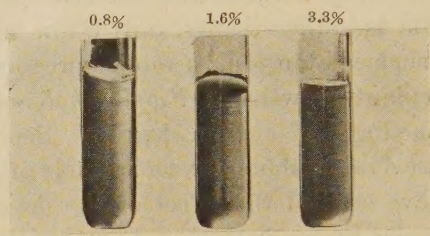


Fig. 4. *Bacillus mesentericus* at 28°C, 3 days.

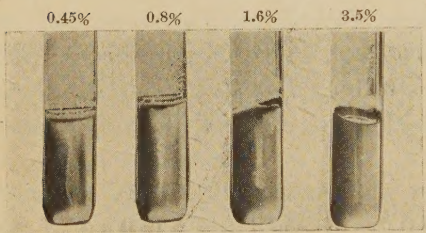


Fig. 5. *Bacillus tumescens* at 28°C, 3 days.

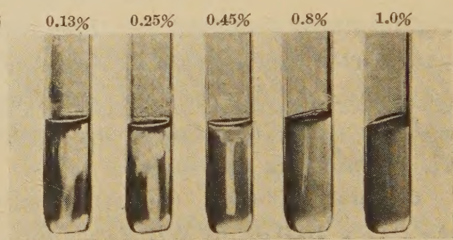


Fig. 6. *Micrococcus* sp. at 28°C, 3 days.

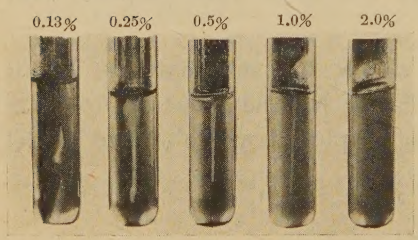


Fig. 7. *Rhodococcus puniceus* at 28 C, 3 days.

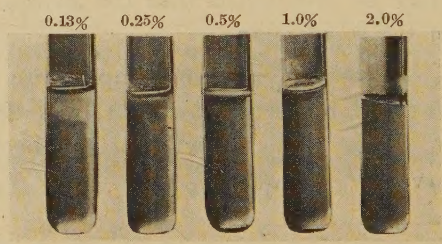


Fig. 8. *Eberthella typhi* at 36°C, 2 days.

RESULTS

1. With the decrease of agar concentration, better growth of *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas ovalis*, *Achromobacter* sp. and *Serratia marcescens* (Figs. 1~3) was obtained as shown in the following lines :—

Agar concentration below 0.25 %: Abundant flocculent growth, spreading from the line of puncture to the wall of the tube at the upper layer. Daily is the growth in the depth more abundant.

Agar conc. 0.4~1.0 %: Abundant line growth with a thin surface growth spreading from the point of puncture to the wall of the tube.

Agar conc. above 1.5 %: Filiform growth with a colony-like surface growth.

2. The growth of *Bacillus subtilis*, *Bacillus mesentericus* and *Bacillus tumescens* was abundant in the media at a certain degree of density of the medium (Figs. 4 and 5).

Bacillus subtilis and *Bacillus mesentericus*:—

Agar conc. 1.6~3.5 %: Abundant rhizoid growth with a colony-like surface growth.

Agar conc. 1.0~0.5 %: Scanty filiform growth with a thin surface growth.

Agar conc. below 0.5 %: Only thin surface growth.

Bacillus tumescens:—

Agar conc. 3.5 %: Filiform growth with a colony-like surface growth.

Agar conc. 1.6 %: Abundant villous growth with a surface growth spreading from the point of puncture to the wall of the tube.

Agar conc. below 1.0 %: Scanty diffusing growth along the line of puncture.

3. The effect of the density of the medium upon the growth of *Micrococcus* sp. (two strains) and *Rhodococcus puniceus* is not clear. However, it appears that the growth is the best at about 1.5~0.3 % of agar. In lower concentration of agar, the growth is a diffusing along the line of puncture. In high concentration of agar, the growth is a filiform (Figs. 6 and 7).

4. The effect of the density of the medium on the growth of *Proteus vulgaris* is not clear.

5. *Escherichia coli*, *Eberthella typhi* and *Salmonella paratyphi* have a tendency as the water bacteria (Fig. 8).

SUMMARY

1. The effect of the density of medium on the growth depends on the kind of bacteria.

2. Within the limits of the present experiment, the growth of water bacteria is better with the smaller density of the medium; the growth of the spore forming bacilli is the best at a certain degree of density; the effect of the density of medium on the growth of the *Coccus* is not clear; and the intestinal bacteria have a tendency as the water bacteria.

打撃に依り罐詰の蓋上に生ずる粉模様

I. 鱒罐詰の重量・眞空度と粉模様形成の難易

宮 越 惣 治・寺 瀬 經 夫

（水 産 講 習 所）

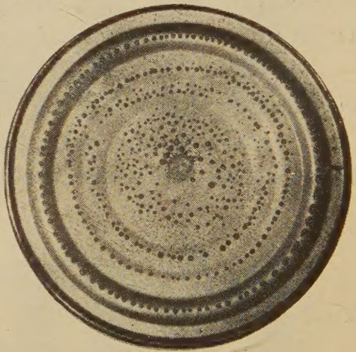
Vibration Figures on the Upper End of Cans Beaten Repeatedly. I. The Rate of Appearance of the Figure in Relation to the Weight and Vacuity of Salmon Cans.

Sôdi MIYAKOSI and Tuneo TERASE

SYNOPSIS

A thin layer of fine aluminium powder covering the upper end of a can, which is beaten repeatedly at its centre, assumes gradually an arrangement in granules as shown in Fig. 1. Employing 1/2 LB salmon cans prepared in one and the same case by Nichiro-Gyogyô Kabushiki-Kwaisha, the present authors counted the number of beatings of constant strength, N, which was necessary for the complete appearance of the figure all over the upper end, and examined the relation of it to the weight, W, and vacuity, V, of each can. N increases with W as shown in Fig. 3, while the ratio of N to the mean value, N_0, given by the empirical relation of N to W, seems to increase with increasing vacuity (Fig. 4).

罐詰の蓋上にアルミニウム粉を撒き其の中央に繰返し打撃を加へると、初めは中央部後に全面に亙り其の高い部分に第1圖の如き粒が出來る。著者等は一定の粉模様の出來る迄の打數と罐詰の重量・眞空度との關係を調べた。



第 1 圖

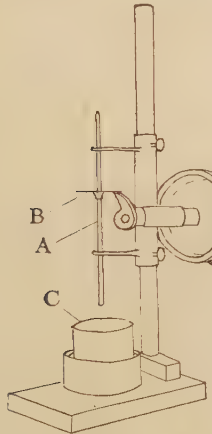
材料は日魯漁業會社製の優良鱒半封度罐1函に稍ゝ輕量な鮭半封度罐數箇を合せて用ひた。粉の量の多少によつて粉模様の完成に難易があると考へられるが、今回の實驗では1回蓋の上に粉を附着せしめ．之を倒にして輕く罐を打ちたる時粉が附着して殘る程度を以て滿足することゝした。一定の强さの打撃を加へる爲第2圖の如き裝置を用ひ．罐の蓋の中央を打つ如く罐の位置を定め、時々その向を變へて各方向一様に模様の出來る様に注意した。打數は罐蓋の全面に粉模様が出來たと感じた時迄の回數を數へた。

眞空度は石井氏[1]の方法に依つて測定した。即ち室温 (22.0～24.0°C) に於て排氣鐘に罐を入れ眞空ポンプにて低壓となし罐詰の蓋が膨れた時の水銀壓力計の高さ(cm)と再び次第に空氣を吸入せしめて蓋が復舊せる時の水銀柱の高さ (cm) との平均を以て眞空度と定めた。但

1） 石井一美： 罐詰の眞空度を測定する一新法　水産講習所試驗報告　第二十三卷　第五册　昭和三年 169～174.

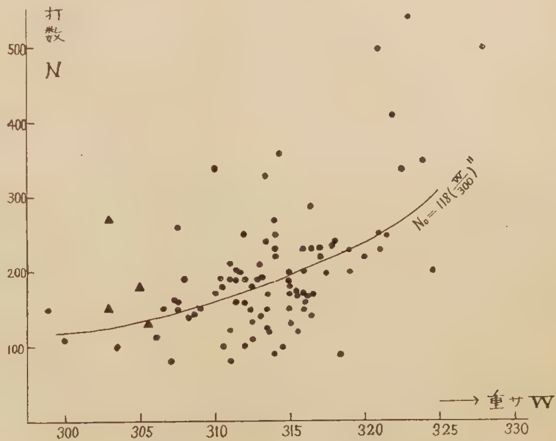
し膨脹及び收縮の際 1 回以上部分的に膨脹又は收縮せるものは其等總ての平均をとつた。又眞空 75 cm 以上となつても膨脹せぬものは平均の眞空度 55 cm 以上の 4 罐の膨脹收縮時の眞空の差の 1/2 を 75 cm より減じた數を以て其等の眞空度と看做した。

罐詰の重さ Wg と打數 N との關係は第 3 圖の如く罐の重き程多くの打數を要することを示す。其の平均の關係は實驗式 $N_0=118(W/300)^{11}$ で表はされる。材料に用ひた鱒罐には眞空度と重量との間に明かな關係は見出されなかつた。

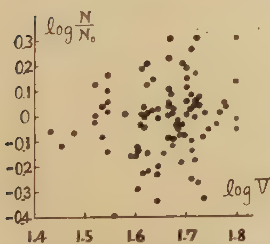


第 2 圖

A: 長さ 26 cm 直徑 0.9 cm のエボナイト棒。
B: 直徑 5 cm のアルミニウム圓板。A 及び B の重さ 38 g。上下動の距離 1.3 cm。
C: 材料。



第 3 圖　▲ は鮭罐



第 4 圖　■ の眞空度は推定値

第 1 表

$\log(N/N_0)$ ＼ $\log V-1$	.40～.45	.45～.50	.50～.55	.55～.60	.60～.65	.65～.70	.70～.75	.75～.80
0.4～0.3						4	5	13
0.3～0.2					5	8	5	
0.2～0.1			30		10	15	5	13
0.1～0.0			40	25	29	31	39	38
0.0～−0.1	100	50	20		15	31	15	38
−0.1～−0.2		50	10	50	20	12	10	
−0.2～−0.3					20		10	
−0.3～−0.4				25	5		5	

此の鱒罐のみに就き實測打數 N の上式による計算値 N_0 に對する比と眞空度 V との關係をそれらの對數で表はせば第 4 圖の如し。第 4 圖の諸點を $\log V$ につき級間 0.05 の區分に分け、各區分中 $\log(N/N_0)$ の級間 0.1 毎の罐數の百分率を求むれば第 1 表の如し。第 1 表の太き文字は其のモード及び二次的の山を示す。此等のモードの位置から $\log V$ が增加する程 $\log(N/N_0)$ が增加する傾向が見られる。又モードの分布に略々上下 2 つの限界があり、その位置の差が約 $0.3 \doteqdot \log 2$ なることによつて、之は打擊の際同時に 2 回打をなした

る場合のあつた爲ではなからうかと考へられる。

Nの値が小さいのは、一定の強さの打撃で發する音が强いか、高いか又は餘韻が長い爲と考へられるが、上記の場合にその何れが主な影響を及ぼすものかは未だ明かでない。

本實驗を行ふに當り材料に就き御配慮を賜れる川口武男氏，日魯漁業株式會社高瀨重之・川上俊雄兩氏，實驗を援助せられたる山口克己氏，重要なる御教示を賜りたる田内森三郎博士及び終始御懇篤なる御指導を賜りたる岡田光世教授に衷心より深謝する。

飼料生物の化學的研究

IV. 砒素の分布

山 村 彌 六 郎

(水 產 講 習 所)

Chemical Study of Food-organisms for Fish

IV. Distribution of Arsenic.

Yarokurô YAMAMURA

SYNOPSIS

Arsenic content of various marine crustaceans and mollusca has drawn attension of CHAPMAN[1] and that of marine algae, some food stuffs, or fishes of FEHLENBERG[2] and SADOLIN[3], who found that in fishes arsenic is more abunduntly distributed in oil fraction than any other tissues. HEFFTER and presented three hypothesis, that is Lecithine hypothesis, Nuclein hypothesis and Keratine hypothesis, with regard to the manner of combination of this element in tissues. HOLMES[4] bas recently reported that the arsenic content of codliver oil depends much upon its feeding of crustaceans.

In the present paper there are embodied arsenic contents of food-organisms for fish (I, II, and III) and the distribution of the element in water soluble part, ether soluble part and the residual tissues of pupae of silk warm. The estimation of arcenic was followed by I. BANG's[6] titration method.

For the results of experiments the reader is referred to Tables 1. and 2.

砒素は生活體に毒作用を呈する物質であるがその微量は却つて種々の醫療的效果を有することは古くから知られてゐる。砒素は本來生物界に廣く分布してゐるものであつて、CHAPMAN 氏[1]は各種の海產甲殼類、軟體類及び魚類に就いて、FEHLENBERG 氏[2]は海藻及び各種の食品に就いて、又 SADOLIN 氏[3]は魚類中の各部分に就いて砒素の含有量を研究してゐる。それによると砒素は甲殼類及び軟體類には殊に多く (36〜119 mg per kg) 存在し、タラ筋肉中に 0.4〜0.8 mg per kg 肝臟中に 0.7〜3.2 mg per kg, タラ肝油中には 3.0〜4.5 mg per kg, ニシンに於ては筋肉中に 2 mg per kg, 油中に 9 mg per kg 又ウナギの場合も同樣油中に多量に存在し、卽ち魚類では一般に砒素は脂溶性の形にて存在することが見られる。又最近 HOLMES 氏[4]は鱈肝油中の砒素の含有量がその食餌によつて變化し、甲殼類を多量に食してゐる場合は他の小魚を食してゐる時に比して砒素の含有量が大であると報告してゐる。ATKINS 及び WILSON 氏[5]に依れば砒素は海水中に於て Arsenite として約 25 mg per m^3 存在する。

1) CHAPMAN, A.C.; Analyst, 51, 1926, 546.
2) FEHLENBERG, Th.; Biochem. Z., 218, 1930, 300.
3) SADOLIN, E.; Biochem. Z., 201, 1928, 323.
4) HOLMES, A.D.; Ind. Eng. Chem. 26, 1934.
5) ATKINS, W.R.G. and WILSON, E.G.; Biochem. J. 20, 1926, 1223.

現在の著者は餌料生物中の砒素の含有量並にそれが如何なる形に於て存在するかを知らんが爲め此研究を行つた。其結果を茲に報告する。

資　料　本報告 I, II, 及び III に使用せる餌料生物 10 種。

分析方法　I. Bang 氏[1]の方法に依る。卽ち乾燥粉末餌料中に As として 0.05〜0.1 mg 含む如く採量し、濃硫酸（30 cc 前後）及び 30 % 過酸化水素を用ひて有機物を完全に分解したる後、之にモール氏鹽 5 g 鹽化加里 20 g 蒸溜水 40 cc を加へ金網上にて蒸溜し、之を 20 % 苛性曹達液 30 cc 蒸溜水 100 cc 及びフエノールフタレン 2 滴を含むフレゼニウス器中に導いてフエノールフタレンの赤色が消滅するに至つた時蒸溜を止め、受器の內容物を 1/200 沃度液にて滴定し As 量を算出した。常に白試驗を行ひその値を實測値より控除した。

得たる結果を總括すれば第 1 表の如し。

第　1　表

	Weight of sample	As in sample	As
	g	mg	mg per kg
シ　ホ　ム　シ	3.6140	0.0147	4.6
Idotea sp.	5.3065	0.0175	3.3
ガ　ン　マ　ル　ス	4.1535	0.0903	21.8
Gammarus sp.	5.1045	0.1140	22.4
サ　ナ　ギ	6.2937	0.0503	8.0
Bombyx mori L. (Pupae)	8.7861	0.0760	8.7
カ　ヒ　コ	6.3710	0.0327	5.2
Bombyx mori L. (Worm)	7.3683	0.0402	5.5
タ　ラ	9.7618	0.1160	11.8
G. Macrocephalus Tilesius	5.1505	0.0330	6.5
イ　ト　ミ　ヽ　ズ	5.9015	0 0770	13.0
Limnodrils sp.	5.2240	0.0690	13.2
タ　ニ　シ	5.6135	0.0344	6.1
Viviparus japonicus (Martens)	8.9620	0.0405	4.6
ゴ　カ　イ			
Nereis japonica Izuka	7.6115	0.0017	0.0
キ　ロ　ノ　マ　ス			
Chironomus sp.	3.5410	0.1950	31.0
牛　の　肝　臟	6.3418	0.0502	7.9
Bos taurus (Liver)	4.9320	0.0348	7.1

次に比較的多量の脂肪 (30.28 %) を含有する乾燥粉末サナギ 24.612 g を採り先づ數回沸騰水にて浸出し次に充分乾燥した後、エーテルにて浸出し、水溶性部分，エーテル可溶性部分及び殘渣の 3 部分に就て砒素を定量し第 2 表に示す如き結果を得た。

第　2　表

	Weight of sample	As	Per cent per fraction
	g	mg	%
Silk worm pupæ	24.612	0.159	0.65
Boiling water extract	1.294	0.000	0.00
Ether extract	7.452	0.101	1.35
Residual tissue	15.866	0.058	0.37

卽ちサナギ中に於ける砒素の約 2/3 はエーテル可溶性部分に、約 1/3 は水及びエーテルに不溶解の部分に存在し、水溶性の部分には殆んど存在しないことがわかる。

Chapman 氏[2]はイギリス產カキ，ポルトガル產カキ，貝類，蝦類，蟹類，平目類，淡水蝦等に存在する砒素は As_2O_3 よりも毒性の強い、水及びアルコールに溶ける化合物として存

1) Bang, I.; Biochem. Z. 161, 1925, 195.
2) Chapman, A.C.; Analyst, 51, 1926, 546.

在すると云つてゐるが、サナギの場合では水に溶けて來ない。HEFFTER 氏[1) によれば砒素は組織に於てレシチンの構成因子（燐酸の代りに砒酸が入る）として、又は核酸の組成分（同様に P の代りに As が置換する）として存在し、或ひは毛髮，爪等に比較的に多量に含有せられ且水，アルコール等にて浸出するも分離されぬことからケラチンと强固な化合物を作つてゐると考へられるがその證明に關する硏究は未だ爲されてゐない。

本硏究を爲すに當り終始御指導を忝ふせる農學博士大谷武夫先生に深謝する。

1) HEFFTER, A.; Arch. intern. dé pharmacodynamie et de ther. 15, 1905, 399.

鮮肉と加熱肉とに於ける腐敗速度

川口武男・今西俊雄・川本照雄

（水産講習所）　（清水市後藤罐詰所）（東京市食品工業株式會社）

Putrefaction of Boiled and Raw Meats Compared.

Takeo KAWAGUCHI, Toshio IMANISHI and Teruo KAWAMOTO

SYNOPSIS

It is said that the canned flesh spoils more rapidly than the raw one when the former is exposed to air. OSHIMA observed that the boiled crab meat produces putrid odour sooner than the raw one when subjected to the same condition. With a view to studying the problem more accurately, a definite amount of *Bacillus subtilis* was inoculated on both raw and heated mackerel meats which latter had been autoclaved at 115°C for one hour. Both series were kept at 20°~21°C. The amounts of volatile basic nitrogen thus produced were determined and the increase of the bacteria in number was observed, as tabulated in Tables 2 and 3. Fig. 1 shows that the raw (circle) as well as boiled (cross) meats produce volatile basic nitrogen at the same rate during the incubation of 8 days but the asymptotic value is much higher than in the latter. It is seen in Fig. 2 that the increase of the bacteria in number obeys the law of monomolecular autocatalytic reaction, the rate of their increase and their maximum number being greater in the boiled meat.

LAWRENCE 及び KOCH 兩氏[1] 並びに CLIFFORD 氏[2] によれば加熱蛋白質は加熱せざる蛋白質に比し蛋白酵素によつて分解され易く、又大島氏[3] はカニ肉に就き其發生する臭氣によつて、煮熟肉が鮮肉に比し腐敗し易いことを見てゐる。余等は鑵詰肉が鮮肉に比し腐敗し易いか否かを決定する爲め、115°C に加熱せる肉と鮮肉との腐敗速度を決定したるにより其結果を玆に報告する。

本實驗に當り御指導を賜りたる大谷武夫博士，田内森三郎博士，深山義道教授，後藤幸男氏，木俣正夫氏等に深謝する。

實驗　無菌的に細挫せる鯖肉 100 g と滅菌水 300 g 宛とを 4 個の滅菌フラスコに取り、其中の 2 個には *B. subtilis* の懸濁液 1 cc（細菌數 304×10^4）宛を加へ、他の 2 個にはクロロフォルム及びトルオールを各 5 cc 宛加へた。又別に細挫肉 500 g を密閉容器に入れ 115°C に 1 時間加熱した後前と同様に無菌的に處理し其 100 g と滅菌水 300 g とを 4 個の滅菌フラスコにとり、其中の 2 個宛を前と同様に處理して細菌を添加せるものと防腐劑を添加せるものとを作つた。次いでフラスコ全部に硫酸にて洗滌せる空氣を通じて攪拌し且つ酸素を供給しつゝ 20~21°C に放置した。此際に空氣と共に逃れる水分を出來る限り防ぐ爲め逆流冷却を附し、且つ揮發する鹽基性窒素を吸收せしめる爲めに硫酸を入れたる受器を連結

1) LAWLENCE and KOCH; Amer. J. Dis. Child., **39**, 1930.
2) CLIFFORD; Biochem. J., **24**, 1930.
3) OSHIMA; Investigational report, No. 8. Bureau of Fish., U.S. Dcoart. of Commerce, 1931.

した。放置中、2 日目毎に各フラスコより一定量の混液をとり、20～21°C に於て寒天平板培養をなし、48 時間後に其聚落を計算して細菌數を測定した。又同時に揮發性鹽基窒素を測定した。

加熱による水分・全窒素・揮發性鹽基窒素の變化　細挫肉を密閉容器に入れ 115°C に 1 時間加熱すれば第 1 表に示す如く水分及び全窒素量は殆んど變化しないが揮發性鹽基窒素量は著しく増加する。

第　1　表

	水　分	全窒素	揮發性鹽基窒素
鮮　肉	71.6 %	8.0 %	19.3 mg. %
加熱肉	72.6	3.2	50.4

實驗中に於ける水分の變化　各フラスコを 20～21°C に放置中に水分が變化するや否やを豫め檢したるも其變化は殆んど認められなかつた。

揮發性鹽基窒素の増加　混液を 20～21°C に放置する際に發生せる揮發性鹽基窒素を測定し、2 個のフラスコに於ける平均數を求めて第 2 表に示す如き結果を得た。第 2 表に於て鮮肉と加熱肉との場合を比較するに、揮發性鹽基窒素の増加量は後者の場合の方が著しく少く且つ其發生は前者の場合に比し早く止むも其發生する速度は第 1 圖に示す如く前者の場合と殆んど同じである。

第　2　表

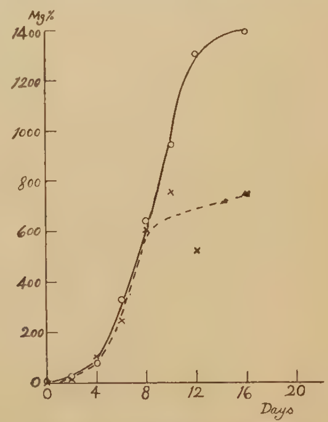
揮發性鹽基窒素の増加量（混液 100 g に對する mg）

放置日數	鮮肉			加熱肉		
	細菌を移植せるもの	細菌を移植せざるもの	細菌の作用によつて生じたる量	細菌を移植せるもの	細菌を移植せざるもの	細菌の作用によつて生じたる量
0	19.6	19.0	0.5	—	55.2	0
2	47.1	19.4	27.7	58.7	55.6	3.1
4	107.7	25.0	82 7	179.7	74.7	105.0
6	366.5	32.0	334.5	313.1	73.6	239.5
8	679.0	39 0	640.0	678.6	78.1	600.5
10	991.1	42.0	948.7	833.3	77.9	755.4
12	1345.7	49.4	1296.3	595.4	70.1	525 3
16	1424.1	43.1	1381.0	815.8	67.1	748.7

細菌數の増加　各フラスコ中の混液 1 cc の細菌數を測定して第 3 表に示すが如き結果を得た。

第　3　表　混液 1 cc 中の細菌數（平均數）

日　數	鮮　肉	加　熱　肉
0	304×10^{4}	304×10^{4}
2	851×10^{11}	608×10^{13}
4	151×10^{18}	267×10^{17}
6	279×10^{20}	558×10^{24}
8	426×10^{26}	140×10^{28}
10	115×10^{30}	118×10^{31}
12	246×10^{25}	117×10^{31}
16	495×10^{27}	209×10^{29}
18	140×10^{28}	229×10^{28}



第 1 圖　○加熱肉、×鮮肉

第 3 表に示す如く、約 10 日後には細菌數は最大となり

其數は鮮肉の場合には 115×10^{30}、加熱肉の場合には 118×10^{31} であつた。

今細菌の增殖が一分子自己觸媒反應の法則に從ふものとすれば、細菌數 x, 發育せる細菌の最大數 A 及び時間 t の間の關係は次式にて表はされる。

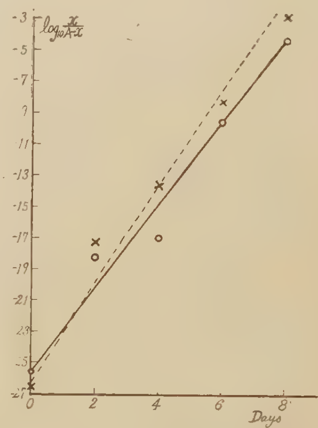
$$\frac{dx}{dt}=kAx-kx^2,\quad \text{或は}\quad \log_{10}\frac{x}{A-x}=AKt+C.$$

此式に第3表に示す結果を當てはめれば第2圖に示すが如くよく此式に適合することが判る。

第2圖に於て直線の傾きから Ak を求め、次いで k を求め次の如き結果を得た。

	A	Ak	k
鮮　肉	115×10^{30}	2.63	2.3×10^{-32}
加熱肉	118×10^{31}	3.00	2.5×10^{-33}

鮮肉と加熱肉との場合に於ける細菌の發育を比較するに細菌の增加する速度を示す係數の中、Ak は後者の場合に於て前者の場合に比し僅かの增加を示すに過ぎぬが k は前者の場合の値の約 1/10 であつて細菌の增加する割合が鮮肉の場合に比し加熱肉の場合の方が著しく大なることを示してゐる。



第2圖　○鮮肉、×加熱肉

摘　　要

1. 115°C に 1 時間加熱したる肉卽ち罐詰肉と同一程度に加熱したる肉と鮮肉とに *B. subtilis* を移植し、20〜21°C に於ける其繁殖數と分解生產物なる揮性鹽基窒素を測定した。

2. 細菌の繁殖は一分子自己觸媒反應の法則に從ひ、加熱肉の場合が鮮肉の場合に比し細菌の繁殖が著しく良好である。

3. 揮發性鹽基窒素の最大生成量は鮮肉の場合が加熱肉の場合に比し大であるが其生成速度は兩者の場合に於て殆んど同一である。

魚貝類の筋肉に於ける Trimethylaminoxide の分布

高　橋　豐　雄

（水 産 講 習 所）

Distribution of Trimethlylaminoxide in the Piscine and Molluscan Muscles.

Toyoo TAKAHASHI

SYNOPSIS

Trimethylamine and trimethylaminoxide have been detected by many authors in the muscles of marine animals, but the latter substance was denied by HOPPE-SEYLER to exist in the flesh of fresh-water fish. Questions have arisen as to whether trimethylamidoxide is the product of metabolism or a substance carried by food, and also as to whether or not trimethylaminoxide changes to trimethylamine after the death of the animals analysed.

The present author analysed the fresh and autolysed muscles of carp, flat-fish, oyster, and squid. As shown in Tables 1～4, trimethylaminoxide occurs in all the samples examined but very little in the muscle of the fresh-water fish, *Cyprinus carpio* L. The squid, *Ommastrephes sloani pacificus* Steenstrup, tops the list in containing amines, trimethylamine, and trimethylaminoxide in its muscle. The first two increased but the third one decreased, during autolysis in the material in question, the sum of total amines and trimethylaminoxide remaining almost constant before and after the autolysis. The same was the case with the sun-drying of the muscle of the squid. On the other hand, no change could be observed in the amount of total amines and trimethylaminoxide during the autolysis of the muscle of the oyster, *Ostrea gigas* Thumberg.

Trimethylamine が海產動物の筋肉中に存在することは既に鈴木[1]，吉村[2] の兩氏によつて證明され、Trimethylaminoxide が海產動物の筋肉に存在することは HENZE[3]，HOPPE-SEYLER[4]，吉村及び藤瀨[5]，POLLER 及び LINNEWEH[6]，HOPPE-SEYLER 及び SCHMIDT[7] の諸氏によつて報告されてゐる。HOPPE-SEYLER 及び SCHMIDT[7] 兩氏は Trimethylaminoxide が淡水魚に存在してゐないことを見て、此物質は海產動物に於ては特殊の代謝生產物ではなくして食物から來るものであらうとした。又 HOPPE-SEYLER 及び LINNEWEH[5] 兩氏は動物の死後 Trimethylaminoxide は Trimethylamine に變化するものであらうと考へた。余は魚貝類の筋肉に於ける Amine 及び Trimethylaminoxide の分布を見、果して淡水魚

1) 鈴木・奥田； 東京化學會誌、**30**, 明治四十三年。
2) 吉村； 鹿兒島高農、學術報告、**6**, 1926. **7**, 1929. **10**, 1932.
3) HENZE； Z. physiol. Chem., **91**, 1914.
4) HOPPE-SEYLER； Z. physiol. Chem., **175**, 1928.
5) 吉村・藤瀨； 日本化學會誌、**50**, 昭和四年。
6) POLLER u. LINNEWEH； Ber. chem. Ges., **59**, 1926.
7) HOPPE-SEYLER u. SCHMIDT； Z. Biol., **87**, 1927.
8) HOPPE-SEYLER u. LINNEWEH； Z. physiol. Chem., **196**, 1931.

に存在せざるか否か、且つ動物の死後 Trimethylaminoxide が變化するか否かを檢する爲め此實驗を行つた。

方 法

筋肉一定量を熱湯にて浸出し得たる浸出液より三鹽素醋酸にて蛋白質を除去し、之に就き揮發性鹽基窒素, Amine-N, Trimethylamine-N, Trimethylaminoxide-N を定量した。

揮發性鹽基窒素:—可檢液を微アルカリ性となし、減壓の下に、45°C に於て溜出し來る揮發性鹽基窒素を測定した。

Amine-N 及び Trimethylamine-N:—WILSON[9] 氏法に從つて、揮發性鹽基窒素の溜出液をアルカリ性にて黃色酸化水銀を作用せしめ含有せられるアンモニアを除去し、殘餘の窒素を Amino-N の値となし、更に之のアンモニアを除去せる液に亞硝酸を作用せしめ、Mono- 及び Di-amine を分解し、之を蒸溜して得た揮發性鹽基窒素を Trimethylamine-N とした。

Trimethylaminoxide-N:—HOPPE-SEYLER 氏[10]法に從つて浸出液より揮發性窒素を蒸溜し去りたる後、鹽酸々性に於て鹽化第一錫にて Trimethylaminoxide を還元して生じたる Trimethylamine を定量した。

實 驗 第 一

コヒ，カレヒ，カキ，イカの鮮肉中の各種形態の鹽基性窒素を定量するため實驗し、第 1 表に示すが如き結果を得た。

第 1 表 鮮肉 100 g. 中の各形態の窒素 mg.

材料の種類	材料の重量	揮發性鹽基 N mg %	Amine-N.	Trimethylamine-N	Trimethylaminoxide-N
コ ヒ *Cyprinus carpio* Linnœus	150 g.	12.5, 12 6, 16.8	0.1, 0.1, 0.1		0.7, 0.3, 0.4
カ レ ヒ *Karius biacoloratus* (Basilewsky)	50 g.	17.4	13 3		14.4
カ キ *Ostrea gigas* Thunberg	35 g.	6.3	4.0	2.1	1.0
イ カ *Ommastrephes sloani pacificus* Steenstrup	150 g.	35.8,31.0,43.7,33.6	13.4, 11.8, 9.7, 6.8	5.1, 3.7, 2.4	70.0,87.5,92.7,99.2

註:—コヒ，カキは死後直後、カレヒ，イカは市販品。

第 1 表に見る如く、イカは Amine, Trimethylamine, Trimethylaminoxide の含有量共に最大で、カレヒが之に次ぎ、淡水魚なるコヒには極く僅か存在するに過ぎない。而して同一種類の個體の間の變化は僅少である樣に思はれる。

9) WEBER, F. C., & WILSON, J. B.; J. Biol. Chem., 25, 1918.
10) HOPPE-SEYLER; Z. Biol., 90, 1930.

實驗第二

鮮肉の自家消化中に Trimethylaminoxide と全-amine とが變化するや否やを檢するためカキに就いて實驗して第 2 表に示す如き結果を得た。

第 2 表 カキの筋肉の自家消化中に於ける全-amine 及び Trimethylaminoxide.

	揮發性鹽基-N mg %	Amine-N	Trimethylaminoxide-N
Initial	6.5	4.05	0.95
After autolysing (37°C, 48 hs)	14.2	4.2	1.05

第 2 表に見る如く、カキに於ては自家消化中に全-amine 及び Trimethylaminoxide の含有量に殆んど變化を見る事は出來なかつた。

次にイカに就いて同様な試驗を行つて第 3 表に示すが如き結果を得た。

第 3 表 イカの筋肉の自家消化中に於ける全-amine, Trimethylamine 及び Trimethylaminoxide.

	揮發性鹽基-N mg %		Amine-N		Trimethyl-amine-N		Trimethyl-aminoxide-N	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Initial	43.7	33.6	9.7	6.8	3.7	2.4	92.7	99.0
After autolysing (37°C. 48hs)	65.7	50.0	13.4	12.7			89.0	94.0
,, ,, (37°C. 96hs)	92.7	67.6	15.2	15.9	5.4	5.0	87.0	91.5

第 3 表に示す如くイカに於ては自家消化中に全-amine, Trimethylamine は共に增加し、Trimethylaminoxide は減少した。而して全-amine-N と Trimethylaminoxide との和は自家消化の前後に於て同一の樣に見える。

次に鮮肉を日乾する場合に此等含有量が變化するや否やをイカを用ひて實驗して、第 4 表に示すが如き結果を得た。

第 4 表 イカの筋肉の日乾中に於ける全-amine, Trimethylamine 及び Trimethylaminoxide.

	揮發性鹽基 N mg %		Amine-N		Trimethyl-amine-N		Trimethyl-aminoxide-N	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Initial	35.8	31.0	13.4	11.8	5.1		70.0	81.5
After sun-drying	119.0	36.0	37.0	14.8	30.0		7.3	43.3

註:—I は乾燥條件不良。

第 4 表に見る如く日乾(特に條件不良の場合) 後に於ては全-amine, Trimethylamine が增大し、Trimethylaminoxide が減少した。故にスルメ製造の際に乾燥緩慢なれば Trimethylamine を多量に含有する製品が得られることは考へ得られる。

摘要

1. 水產動物の筋肉中の全-amine, Trimethylamine, 及び Trimethylaminoxide の含有量は其の種類により相當の變化があるが、同一種類に於ては個體に依る變化は少い様に思はれる。 Trimethylaminoxide は淡水魚にも存在すれども共量は僅少である。

2. Trimethylaminoxide の含有量の大なるイカに於ては、共の自家消化中に全-amine, Trimethylamine が増加し、Trimethylaminoxide は減少した。然して含有量の小なるカキに於ては、變化を見出し得なかつた。

3. イカの日乾に際し、其の全-amine, Trimethylamine 及び Trimethylaminoxide の含有量が自家消化中に見られたと同様の變化がより顯著に見られた。

擱筆するに當り大谷武夫教授の御指導並びに島田清氏の御援助に對し深甚なる謝意を表す。

魚肉粉末の消化率と乾燥溫度

大谷武夫・木村稔

（水產講習所）（戸畑市・日本食料工業株式會社）

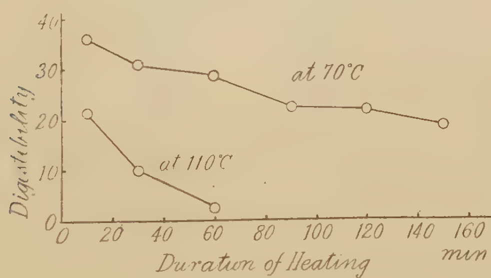
Effects of Degree and Duration of Heating on the Digestibility of Powdered Fish Meal.

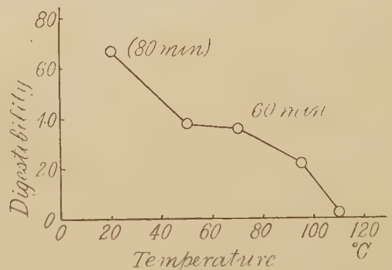
Takeo ŌYA and Minoru KIMURA

SYNOPSIS

The muscles of Carp and Cod were minced and deprived of as much connective tissue as possible. The muscle pastes thus obtained were dried on glass plates at various temperatures for varying lapses of time. And they were transferred to desiccator and left at room temperature to ensure complete drying. The thin films thus obtained were taken out and powdered, fats being removed with ether. The preparations were digested with pepsin in 0.01 N HCl solution and the digestibility was determined by the following formula: Digestibility $= \frac{S}{N} \times 100$, S....increased soluble nitrogen, N....total nitrogen to be digested.

As shown in the accompanying figures, the digestibility of the powdered fish muscles diminishes with increasing degree and duration of heating. The difference of digestibility of various fish meals appears to be due to degree and duration of heating in the manufacturing procedures.





近時フィツシュ・ミールの製造工業が旺盛となり、其蛋白質の消化率と其ミール製造法との關係も研究される様になつた。MAYNARD 及び TUNISON[1] 兩氏は直火式にて 193°C に加熱して得たフィツシュ・ミールと眞空式にて20～25ポンドの蒸氣にて乾燥して製せるものとの消化率を動物試驗して前者が後者に比して大なることを見、DANIEL 及び McCOLLUM[2] 兩氏も亦Menhaden 魚粉に就いて MAYNARD 及び TUNISON 兩氏と同様の結果を得てゐる。又大島[3]氏は多數のフィツシュ・ミールの蛋白質の消化率を比較研究して機械製及び火乾製のものが日乾性のものより消化率の劣つてゐるものが多いことを見てゐる。

余等は以上數氏の研究に於けるが如くフィツシュ・ミールの消化率が其製造工程の差異によつて異なるは乾燥溫度及び乾燥時間の差異に歸すべきものであらうと考へ、魚肉粉末の消化率と其乾燥溫度及び時間との關係を見る爲め此研究を行つた。

方　　法

魚肉を篩にて裏濾して結締組織を可及的に除去した後、硝子板上に薄層に塗り、之を一定溫度に一定時間放置した後、鹽化カルシウム・デシケーター中に入れて室溫に於て乾燥して魚肉粉末を作製した。

消化率を測定するには、魚肉粉末を細かくし 1 吋 80 目の篩を通したる後、エーテルにて脫脂したるもの 0.5g に 0.2% のペプシン鹽酸液 (0.01 N HCl 液、pH 2) 100 cc を加へ、36°〜37°C に於て 5 時間消化せしめた後、消化混液 10 cc をとり三鹽素醋酸にて除蛋白した後可溶性窒素を測り、次式によつて消化率を算出した。

$$消化率=\frac{(S_1-S_0)\,100}{N}$$

式中、S_1・・・消化前の可溶性窒素、S_0・・・消化後の可溶性窒素、N・・・・全窒素より消化前の可溶性窒素を減じたる窒素卽ち消化さる可き窒素。

實 驗 第 一

消化率に對する加熱溫度の影響を見る爲め、鯉肉を 50°C, 70°C, 95°C, 110°C に 60 分及び 20°C に 180 分間放置した後、鹽化カルシウム・デシケーター中に室溫に放置して乾燥し、得たる粉末の消化率を測定して第 1 表に示すが如き結果を得た。

第 1 表　消化混液 10 cc 中の窒素 mg.

加熱溫度	加熱時間	全 窒 素	卽時の可溶性窒素	消化さるべき窒素	消化後に增加せる可溶性窒素	消 化 率
50°C	60 分	5.11	1.12	3.99	1.54	38.5
70°	〃	5.32	1.12	4.20	1.54	36.6
95°	〃	5.46	0.84	4.62	1.12	24.2
110°	〃	5.18	0.64	4.53	0.11	2.4
20°	180	5.60	1.12	4.48	2.94	65.6

95°C 以下の溫度に放置せる粉末中には蛋白酵素が存在すべきにより之等が消化中に蛋白質を分解するや否やを檢する爲め、魚肉粉末を 0.01 N HCl 液中に入れ前實驗と同樣に處理して可溶性窒素の增加を見て此條件下に於ては全く增加せざることを知つた。

上表に於て知り得る樣に、60 分間加熱する場合に消化率は 50°C に於ては 38.5 を示すに反し、95°C に於ては 24.2, 110°C に於ては僅かに 2.4 を示すに過ぎない。20°C に於て 180 分間日光に曝したるものは 65.6 の消化率を示してゐる。

實 驗 第 二

魚肉粉末の消化率に對する加熱時間の影響を見る爲め、鯉肉及びタラ肉を 110°C に於て 10 分, 30 分, 60 分及び 70°C に於て 10 分, 30 分, 60 分, 90 分, 120 分, 150 分間加熱したるものの消化率を見て第 2 表に示すが如き結果を得た。

第 2 表に於て知り得る樣に、コヒ肉を 110°C に加熱する場合に加熱時間が長い程消化率が惡く、10 分間の時に 21.5 なるに反し 60 分間に於ては 2.4 で、前者の値は 75°C に於て 60 分間加熱せるものにも劣つてゐる。又タラ肉を 70°C に加熱する場合に於ても加熱時

間の大なるもの程消化率が悪い。加熱時間の影響は加熱温度の高いものの方が大きい。

第 2 表　消化混液 10 cc 中の窒素 mg.

魚	加熱温度 C°	加熱時間 分	全窒素	即時の可溶性窒素	消化さる可き窒素	消化後に増加せる可溶性窒素	消化率
コヒ	110	10	5.11	0.56	4.55	0.98	21.5
	〃	30	5.04	0.64	4.38	0.44	10.1
	〃	60	5.18	0.64	4.53	0.11	2.4
タラ	70	10	6.16	1.43	4.72	1.73	36.71
	〃	30	6.16	1.45	4.70	1.46	31.18
	〃	60	6.51	1.53	4.97	1.44	29.04
	〃	90	6.09	1.42	4.66	1.06	22.82
	〃	120	6.16	1.49	4.67	1.06	22.79
	〃	150	6.16	1.51	4.64	0.90	19.56

又一旦 70°C の如き低温度に於て加熱し且つ乾燥したる粉末を更に高温度に加熱して其消化率が變化するや否やを検する爲め、前記 70°C に於て乾燥•脱脂せる粉末を更に 100°C に 60 分加熱した後其消化率を測定して第 3 表に示すが如き結果を得た。

第 3 表

加熱温度及び時間		消化率	更に100°Cに於て 60分間加熱せるものの消化率
70°C	30 分	31.18	22.72
〃	90	22.82	18.71
〃	150	19.56	20.24

第 3 表に於て知り得る様に、70°C に於て短時間加熱せるものは製粉後更に 100°C に加熱すれば其消化率が低下するも、70°C に於て 150 分間加熱して消化率の悪きものは更に之れを 100°C に 60 分間加熱するも其消化率は殆んど影響を受けない。

摘　　要

魚肉粉末の蛋白消化率に對する加熱温度と時間との影響を見た。加熱温度が低く且つ其時間の短かいもの程消化率がよく、且つ低温度に於て一旦乾燥粉末にしたるものも再び之れを 100°C に加熱すれば其消化率が低下する。

文　　獻

(1) Maynard, L. A. and Tunison, A. V.; J. Soc. Chem. Ind., 51(53), 1932.

(2) Daniel, E. P. and McCollum, U.; U. S. Bureau of Fisheries, Investigational Report, No. 2, 1931.

(3) 大島幸吉; 北海道帝國大學水産專門部彙報、第四號、昭和九年。

カムチヤツカ西岸蟹漁場に於ける タラバガニの去來に就て

菅野進

(水産講習所)

The Shoreward Migration of Japanese King Crabs at a Fishing Ground in Western Kamtchatka.

Susumu SUGANO

SYNOPSIS

Set-net catches of Japanese King Crabs in Voroskaya fishing ground, from mid-June to late-August 1934, were examined. The whole area was arbitrarily divided into the successive sub-areas, each including several nets, all of which were set in parallel rows at almost uniform intervals parallel to the coastal line.

1. In an assigned sub-area, it was assumed that the crabs had migrated toward or off from the shore in accordance with the catch of a net, whether it was larger or smaller than that of another net, situated on the shoreward side of the first net; provided that the whole course of a continuous plying of the net of larger catch was covered by that of another net, only such pairs of nets out of all in the sub-area having been chosen. The constant ratio found between the catches of both nets of such a pair (Fig. 2) supports the assumption.

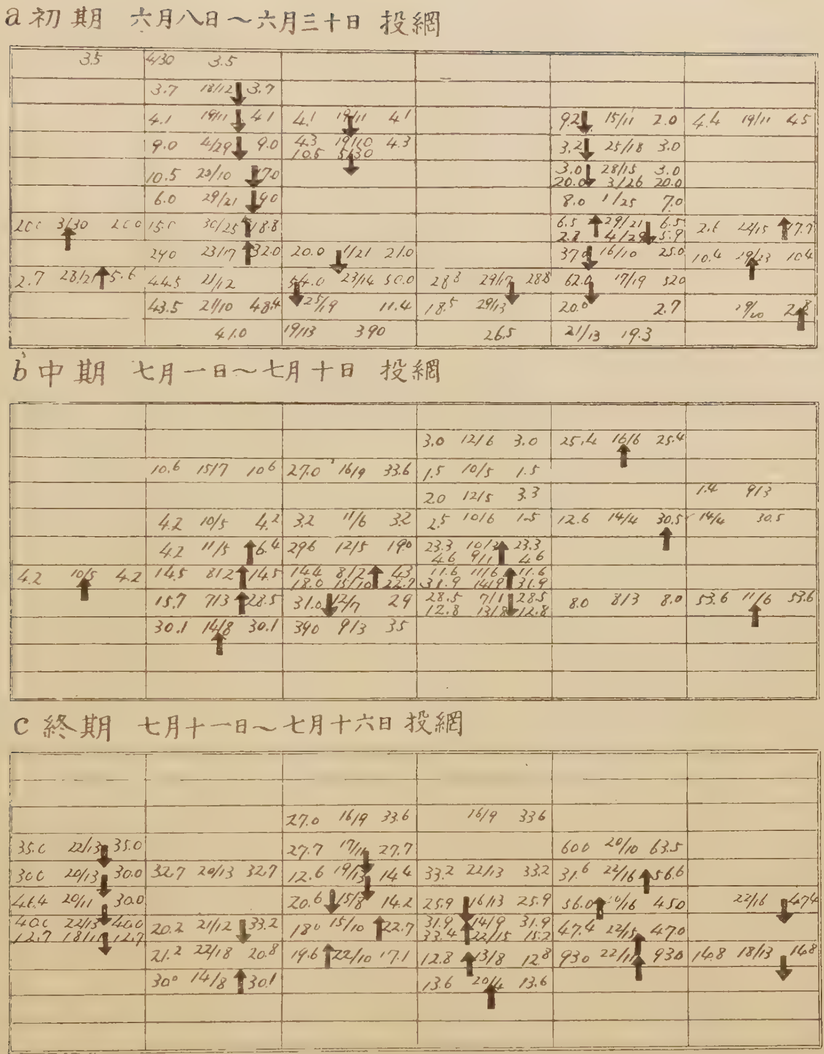
2. Further, with the net of larger catch, the catches per unit area of net were compared on the right and left halves of the net, and the larger side was assumed to indicate the main path of migration.

3. The composition of the group of crabs caught shows a difference before and after the mid-July (Table 1). A group seems to have migrated shoreward in early June (Fig. 1, a) and left the ground in early July (Fig. 1, b), while another group seems to have come and left the ground during the last fishing season (Fig. 1, c).

カムチヤツカ西海岸のオロスコイ蟹漁場に於て昭和九年六月中旬より八月下旬に至る間の蟹底刺網による漁獲數から當該漁場に於ける蟹去來狀況を調べた。

當漁場に於て蟹底刺網は何れも陸岸に略々平行に略々一定間隔を置いて投網される。蟹が纏絡した事が分つても色々な都合上直ちに揚網されない場合が屢々ある。從つて一網毎に投網•揚網の日時が分つても、蟹の罹つた日時は分らない。そこで先づ、漁場を岸に平行な線と直角な線とで適當の大きさの桝目に區分し、次に一々の桝目の内で互に並行して同じ日に投網され而も同日に揚網された一組の網を選んで罹網數の多い方から少ない方へ蟹は移動したものとみた。投揚網の日は違つても、第一網が海中にある期間内に第二の網が投揚網され而もより多い漁獲を擧げたときは第二の網の方から第一の網の方へ蟹は移動したとみる。桝目内での蟹の移動の方向を定め、罹網尾數の多い方の網について左右兩半別に反當り罹網數を調べた。これ等を投•揚網日と共に其の桝目に記入した(第 1 圖)。

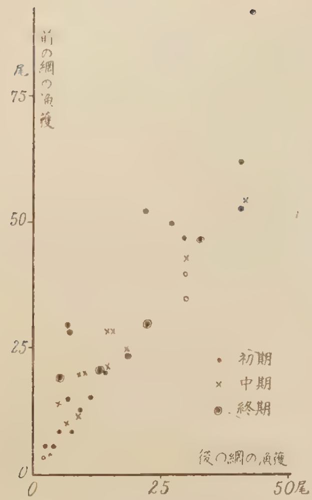
蟹の移動の方向を決める上の方法には色々な疑問もあるが、此の方法で決められる移動方向からみて蟹が前に出會ふ網の漁獲と後に出會ふ網の漁獲とが略々一定の比になること(第 2 圖)から此の方法も使ひ得ると思はれる。



第１圖　各欄の兩端は各區左右兩半別刺網１反當り羅網尾數。各欄中央は例へば 4/30 は三十日に投網し四日に揚網したことを示す。終期の揚網は七月二十二日に一度打切り、八月十八日～二十三日に再び續行した。各圖共上端が沖合、下端が海岸寄り。

第１圖をみると、漁期の初期に於ては中央部全面に沖合より群來し左右兩邊部より沖合に群去する。中期に於ては漁場全域に亙つて沖合に群去する。卽ち初期に沖合より群來した蟹の一部は中期に至つて沖合に群去したのでないかと思はれる。後期に於ては左右兩邊部と中央部に於て沖合より群來し右半中央部に於て沖合に群去した樣に思はれる。

蟹の去來の道筋が地形とどの程度に關係するかは興味ある問題であるが、現在の漁場では地形も比較的簡單で地域も狹い爲め此の點を明かにすることが出來ない。



第　2　圖

第　1　表

種類 / 月旬	貝　付	廢　殼	小　蟹
六月　八　～二十日	15 %	23 %	62 %
六月二十一～三十日	16	26	58
七月　一　～　十　日	12.7	25.9	61.4
七月十一～二十二日	7.8	23	69.2
八月十九～二十三日	3.7	9.2	87.1

次に當漁場に於ける漁獲蟹の組成を旬別に調べた(第1表)。全期を通じて小蟹が過半數を占め(漁期前半は60 % 前後、後半には漸增して 90 % に達する)、貝付と廢殼とは漁期の前半に比較的多く、後半に漸減することが分る。

之を要するに當漁場に於ては六月中旬から下旬にかけて貝付•廢殼を比較的多く混ずる蟹群が沖合より群來し、其の一部は七月上旬に至つて沖合へ群去する。七月中旬になつて貝付•廢殼を混ずることの更に少ない蟹群が再び沖合から群來し、同時に漁場中央より斜右方向へ途をとつて沖合へ群去する。

終りに臨み始終熱心なる御指導を賜りたる田內博士並びに資料蒐集に盡力下されし荒木寛氏に衷心より謝意を表す。

日本近海に於ける抹香鯨に就て

松浦　義雄

（農林省水産局）

On the Sperm Whale found in the Adjacent Waters of Japan.

Yoshio MATSUURA

SYNOPSIS

1) The sperm whale (*Physeter macrocephalus* L.) is found exclusively on the Pacific side of the islands of Japan and its whaling has been carried on chiefly in the northern part of the empire with the following main shore stations :--Ayukawa, Miyagi Prefecture; Kamaisi, Iwate Prefecture; Akkesi, Hokkaidô; Syana, Iturup Is.

2) The so-called "harems" of the sperm whale are mostly observed migrating in warm waters, but not so rarely even in such cold waters, where the surface water temperatures are as low as 3°~10°C. In respective years of 1930 and 1932 the harem of the whale in question was found in the adjacent waters of Hokkaidô from late autumn to winter, the surface water temperature being then higher than that of the average year.

3) Groups of the sperm whale consisting of merely males of larger size, viz., over 12.1 m in length appear from May (or June) to September (or August) in the seas arround Iturup Strait and Urup Suidô. Such group have been observed by whalers to swim southwards following the course of the Tisima Cold Current. Some of them thus enter the Okhotsk Sea through the above-mentioned passages.

4) Judging from the data of 112 foetuses reported from various shore stations, the pairing is mostly confined to a period from June to July, a calf being brought forth at a length of 4.8~6.1 m after the pregnancy of 10~12 months. But the minority appears to have another period of coitus around January.

5) Though the female measures 10.6 m long and the male 14.5 m long on the average, a female 9.1 m long was sometimes was found pregnant and a male 15.2 m long as a leader of a harem.

I. 序　　論

日本近海に於ける抹香鯨の分類、外部形態、習性に就ては已に田子 (1907, 1922)・永澤 (1915, 1916)・岸田 (1924) 諸氏の記載があり、日本近海産の抹香鯨の種は *Physeter macrocephalus* L.[1] である事が知られて居る。

世界の捕鯨業を見ると抹香鯨と脊美鯨 (*Balæna glacialis* 及び *B. mysticetus*) とは彼等が比較的容易に獲られる[2]爲め最も早くから知られて居た。然し脊美鯨は沿岸近く迄來游し抹香は多くは遠洋性である。其の上、彼等の經濟的價値の相違から脊美鯨は世界一帶にその保護を爲す程減少したにも拘らず、抹香は依然として世界に廣く相當濃く棲息して居り、その捕獲は我國を以て第一とする。

我國に於ける最近18ヶ年間 (1916~1933) の各種類の捕獲統計は第 1 表に示すが如く、最近

1) 英 Spermwhale; 英、佛 Cachalot; 獨 Kaskelot; 伊 Capidoglis.

2) 死後屍體の浮上るのは之等の種のみである。又抹香は大きな群集を作り性質も概して鈍感である爲遠洋性であるに拘らず捕獲が比較的容易である。

10 ケ年に白長須 (*Balænoptera musculus*), 長須 (*Balænoptera physalus*) 等の減少すると共に抹香の捕獲が比較的多くなつて居る。

第 1 表　全日本種類別捕獲頭數 (1916～1933)

年次	總數	長須	白長須	鰮	座頭	其他[1]	有鬚鯨類	抹香鯨
1916	1.791	760	70	393	93	86	1.402 (78)[2]	389 (22)[2]
1917	1.534	760	53	579	31	71	1.494	40?
1918	2.144	689	25	729	20	105	1.568 (73)	576 (27)
1919	1.676	530	41	533	55	56	1.215 (72)	461 (28)
1920	1.279	438	35	393	83	85	1.034 (80)	245 (20)
1921	1.487	475	37	477	101	95	1.185 (80)	302 (20)
1922	1.506	390	34	391	82	47	944 (63)	562 (37)
1923	1.422	431	35	488	70	34	1.058 (75)	364 (25)
1924	1.523	337	32	642	158	18	1.187 (78)	336 (22)
1925	1.588	410	30	492	158	19	1.109 (70)	479 (30)
1926	1.865	400	32	564	115	17	1.128 (60)	737 (40)
1927	1.546	441	9	531	95	20	1.096 (71)	450 (29)
1928	1.450	410	19	299	91	14	832 (57)	617 (43)
1929	1.475	381	16	381	74	17	869 (59)	606 (41)
1930	1.717	400	56	411	62	35	964 (56)	753 (44)
1931	1.228	337	20	423	70	18	868 (71)	360 (29)
1932	1.419	271	17	376	98	21	783 (55)	636 (45)
1933	1.358	288	7	349	92	4	740 (54)	618 (46)

備考　1) 其他の内には克鯨及び脊美鯨を含む。 2) 括弧内の數字は總數に對する百分率。
上表中の抹香以外の鯨種の數字に就ては將來多少の修正を要する。

此の報文の資料は各捕鯨會社が農林省水産局に呈出した最近 5 ケ年間の鯨漁月報を基礎とし、これに昨年 (1934) 七月宮城縣鮎川に於て捕鯨船第二博運丸•鮎川丸•丸三丸•福志滿丸の諸船長•砲手より直接聽取したる事實を加味したものである。鯨漁月報には捕獲の月日，鯨の種類，及び性別，體長（吻端より尾鰭の付根迄を尺を以て測りたるもの），胎兒の性別•體長，餌料，捕獲場所，根據地等の諸項目に亙つての報告がある。此處に此等の關係各位に對し深甚の謝意を表したい。

II. 抹香鯨の來游區域及び漁場

Jenkins (1932) によればアメリカに於ける抹香鯨は 1712 年 New England の沿岸捕鯨業者が沖合に漂流し其處で偶然抹香鯨を捕獲したのに始まると云ふ。我國に於ても昔の網代式方法にて之を捕獲した記載はなく、又諾威式捕鯨業の輸入せられた當初に於ても長須•座頭は金華山附近で獲られたが抹香のみは少くとも距岸 30～40 浬の海面でなければ捕獲出來なかつた。斯の如く昔から此の種が多くの場合に於て遠洋のもので陸岸に餘り接近せぬことが知られて居るが、北海道•千島•擇捉•得撫島の近海では距岸 30～40 浬以内に大群の押寄せる事が珍しくない (志野 1932)。現在我國捕鯨船は 25 隻、全部汽船で時速 10～12 節、その活動範圍は距岸 100～200 浬を普通とする。從つて 200 浬以外の沖合に來游した鯨に就ては其の消息は殆んど不明である。

本邦抹香の捕獲に關係ある根據地は擇捉島の紗那を例外として皆太平洋岸に限られ、日本海，黃海，及び對馬海狹にての捕獲は極めて稀で、來游も見ない樣である。臺灣の大板埒に於て稀に 1～2 頭の捕獲があるが、此の地方では專ら沿岸性の座頭鯨 (*Megaptera nodosa*) を捕鯨の目的とする關係上抹香の來游する海區に迄捕鯨船は出動しない。而も沖合に於ける

抹香の Stock を無視することは出來ない。**臺灣以南**フイリッピン東印度方面では捕鯨業を行つて居ないので斷定的の事は云ひ得ないが、フイリッピンよりは多量の龍涎香 (Ambergris) を輸出する事や、多島海方面を航行した人々の實見に徵すると臺灣以南に抹香の多數が棲息して居ること、少くとも或期間を限つて來游する事は確實であらう。又**ロシア**に於ては 1933 年度からベーリング海，北氷洋のカムサッカ近海で母船式捕鯨業を營んで居り、少くとも夏期は此等の地方迄抹香の分布することが明かである。

以下記載の都合上鯨の分布をも多少考慮して之等の根據地を下の如く分類する。

海區	根據地
北海區 A	紗那，單冠
北海區 B	斜古丹、花咲，霧多布，厚岸
東北海區	鮫，釜石，鮎川，小名濱
小笠原海區	父島（二見港）
西南海區 A	三木浦，太地，大島，串本
西南海區 B	細島

III. 抹香鯨捕獲頭數の消長

A. **長年變化** (1924〜1933) 各海區に於ける最近 10 ケ年間の捕獲頭數は第 2 表に示す通りである。最も歷史の古い東北海區が近年その捕獲を減じ、北海區 A, B が絕對的にも相對的にも增加の傾向を辿りつゝあるのは 1927 年[1]以來擇捉島紗那を根據とする大形抹香の捕獲が旺んになつた事に原因する。日本全體として之を見る時は 4 年目每に豐漁を示し（第 1 表)、其が東北海區の 4 年目の豐漁に一致して居る事が知られる。(第 2 表) 西南海區及び小笠原海區では年々の捕獲は少ないが、別に年々の豐凶は著しくない。

第 2 表　最近 10 ケ年海區別捕獲頭數

年次	全日本	北海區	東北海區	其他	朝鮮	臺灣
1924	336 (100)	54 (16)	238 (71)	44 (13)	—	—
1925	479 (〃)	56 (12)	393 (82)	30 (6)	—	—
926	**737** (〃)	108 (15)	**587** (80)	39 (5)	1	2
1927	450 (〃)	46 (10)	383 (85)	20 (5)	—	1
1928	617 (〃)	163 (26)	421 (68)	33 (6)	—	—
1929	606 (〃)	113 (19)	456 (75)	37 (6)	—	—
1930	**753** (〃)	185 (25)	**525** (70)	41 (5)	—	2
1931	360 (〃)	81 (23)	242 (67)	37 (10)	—	—
1932	636 (〃)	177 (28)	416 (65)	43 (7)	—	—
1933	618 (〃)	216 (35)	369 (59)	32 (6)	1	—

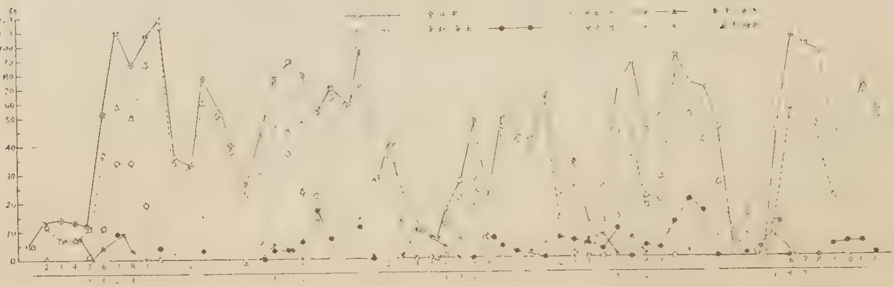
備考　日本海區．關東州にては捕獲無し。括弧內は總數に對する百分率。
其他の內には西南海區小笠原海區を含む。

B. **季節變化** 1929〜1933 年各月の捕鯨頭數の消長（第 1 圖）は各年略同樣な傾向を示し、一年中にて四•五月最も少く、夏六•七月（年によつては八月）迄は漸增の傾向を示し、九月には一時減少し、十•十一月に一年中での最高を示し、四•五月迄は減少の傾向があるが、その途中で一〜三月に僅か增加して居る。

我國に於ける抹香の捕獲の大部分を占める**東北海區**のみでも略上述の傾向が見られる。**北海區** A に於いては五〜九月に捕獲が行はれ、七•八月を以てその盛漁期とする。**北海區** B に於

1) 以前操業されなかつたのは抹香が寒流には棲息しないと云ふ誤信に基く。

第 1 圖 最近 5 ヶ年間抹香鯨月別捕獲頭數



ては夏期五～九月よりも冬期九～十二月が多い。最近は 1930,'32,'34 の隔年に豐漁を見た。**小笠原海區**での捕獲は冬期十二～三月であるが、來游の多いのは十一月であると云はれ、臺灣と同樣沿岸性の座頭を捕獲の對象とする此の地方の捕獲は必ずしもStockの消長を示さない。**西南海區**では昔から三～八月の間操業せられて居るが、捕獲量は取るに足らず、單に抹香の通過地に過ぎ無いと考へられる。

IV. 漁 況 と 海 況

捕獲率 1928 年二月～1931 年三月の間に於ける第一元日丸•鮎川丸•鯨洋丸に依る抹香の發見頭數及びその捕獲頭數の報告によると（第3表）．距岸 100 浬以外での發見頭數が 100 浬以内のそれの約倍に及んで居る。又捕獲の難易（捕獲率）は 100 浬の內外によつて殆んど差異を示して居ない。之に反し有鬚鯨の捕獲率は距岸 100 浬以內で 10％ に對し、100 浬以外では 5％ に過ぎない。

第 3 表 距岸 100 浬內外に於ける發見頭數に對する捕獲頭數の比（％）

海 區	100 浬 以 內						100 浬 以 外					
種 類	抹 香 鯨			抹 香 以 外			抹 香 鯨			抹 香 以 外		
船 名	發見頭數	捕獲頭數	%	發見頭數	捕獲頭數	%	發見頭數	捕獲頭數	%	發見頭數	捕獲頭數	%
第一元日丸	174	19	11	188	16	9	1,251	166	13	126	5	4
鮎 川 丸	675	32	5	34	6	18	3,492	349	10	405	25	6
鯨 洋 丸	217	53	24	17	3	18	2,379	286	12	266	12	5
計. 平 均	1.066	104	10	239	25	10	7.122	801	11	797	42	5

第 4 表 抹香鯨捕獲地點の水溫

海 區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
北 海 區 A	—	—	2	2	5	—	—	5～11	15～20	13～15	11	—
〃 B	—	—	—	—	—	14～15	7	—	—	—	—	—
東 北 海 區	14～16	17	16～17	—	16	17～19	20～22	22～25	24～26	18～25	16～23	15～20
小笠原海區	21～22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23～24
西南海區 A	—	—	—	—	22	23	26	—	—	—	—	—
〃 B	21～23	—	18～20	—	—	—	—	—	—	—	—	—

水溫 第2圖は1933年度に於ける抹香の捕獲地點を示す。第4表は水產試驗場發表の海洋圖(1933)其他の資料によつて推定した此等捕獲地點の水溫(°C)である。

最多捕獲水溫は 15～25°C 主として 20°C 前後であるが、北海區に於ては 2～7°C の低溫にも可なり捕獲せられ、抹香の來游が必しも在來考へられてゐた如く暖流の勢力範圍內に限られて居ないことを示す。

尤も 1933 年度**北海區 B** の斜古丹(三・四・五・九・十一・十二の各月)，霧多布(五・十 月)及び厚岸 (三・四・五・九・十一・十二月)の諸根據地から獲た 31 頭はその全部が雄であつたのに對して 1930,'32 年には多數の雌が得られ正常な群 (Harem) が來游して居ると推定され[1]、1934 年 (一～四月) にも雌が捕られて居るが、水產試驗場の海洋調査要報 (1930～1933) によれば北海道襟裳岬[2]に於ては第 5 表の如く 1930 '32 及び '34 年には其他の年に比して冬期の表面水溫が一般に高くなつて居る。之は主として冬期に於ける此の方面の表面水溫の上昇が正常群洄游の誘因となることを示すのではあるまいか。



第 2 圖 1933 年抹香鯨捕獲位置

北海區 A 昨年度 (1934) 水產試驗場蒼鷹丸の北太平洋一齊調査及び其他の觀測に依り此の

第 5 表 襟裳岬定地觀測水溫の平年との差

年 次	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1930	+0.5	+0.9	+1.1	+2.4	+2.0	−0.2	+0.9	+2.0	+1.9	+2.4	−0.1	+0.6
1931	−0.3	−0.8	+0.2	−0.5	−0.3	+0.2	−0.2	−0.6	−0.0	−0.1	+0.1	+1.0
1932	+0.7	+0.4	+1.1	+0.6	+0.5	+0.3	+0.2	−0.6	−1.3	+0.1	+0.2	+0.7
1933	−0.0	−0.1	−0.1	−1.2	−0.4	+0.3	+2.6	+1.3	+0.5	−0.1	−0.5	+1.5
1934	+0.9	+0.2	+0.1	+0.5	+0.3	+0.2	+2.2	−1.2				

1) 志野氏 (1932) も 1931～1932 年の冬期に於ける厚岸沖の捕鯨に就いて "水溫 3.15°C. 比重 24.59" "1 群の抹香鯨は 1 頭の成長した雄が居る前は全部雌である" と述べて居る。

2) 納沙布崎に於ける定地觀測に於ても略ゝ之と同樣の傾向が見られる。

海區には第2圖に矢で示す如き暖寒兩流の分布が想定される。然るに此の海區の抹香の捕獲位置は宗谷暖流の流出する擇捉海峽（水溫 14～19°C）よりも寧ろより低溫の得撫水道（西部 7～10°C, 東部 4～5°C）に多く、之の群はカムサツカ東岸より流來する千島寒流を南下してオコクツ海に入ると云はれて居る。但し低溫な年の北海區Bと同樣に雄のみで正常な群ではない。擇捉島の太平洋岸にある單冠を根據として抹香の獲られた報告は非常に少いが、之は此の方面では主としてより沿岸性なる長須・鰛を對象とする爲めである。

夏期六～九月以外に於ける此の海區の Stock に就ては資料が少ないが、夏期來游も捕獲も多いのは**ガス**の濃き場合に限られ、ガスが一旦霽れると大群も同時にその姿を隱すと云ふ。從つてガスの少くなり且又水溫の著しく降下する九月以後には抹香の來游も少くなると考へられる。

東北海區に於ては四・五月に最も捕獲が少い。之も表面水溫の低下及び冷水の上昇が抹香を沖合に去らしめることが一因と考へられる。

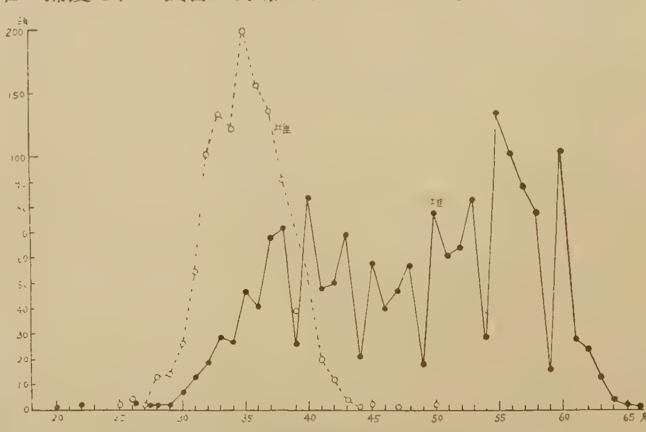
第6表　抹香鯨體長（全日本）

體長.(尺)	雌（頭）	雄（頭）
20		1
21		
22		2
23		
24		
25	1	
26	4	3
27	2	2
28	13	2
29	14	2
30	26	7
31	55	13
32	102	19
33	134	29
34	122	27
35	200	47
36	157	41
37	136	68
38	91	72
39	39	26
40	52	84
41	20	48
42	12	50
43	4	69
44	1	21
45	2	58
46		40
47	1	47
48		57
49		18
50	2*	78
51		61
52		64
53		83
54		29
55		135
56		102
57		88
58		78
59		16
60		104
61		28
62		24
63		13
64		4
65		2
66		1
計	1,190	1,763
%	40	60
平均	35 尺	48 尺

* 雌の 50 尺のものは從來の記錄に較べて疑問なり。

V. 抹香鯨の體長の變異並び各海區別群集組成

1) **全日本** 1929～1933 の 5 ヶ年間に捕獲した 2,953 頭の內雌は 1,190 頭 (40 %) に對して雄は 1,763 頭 (60 %) であるが、必ずしも Stock に於ても雄が雌より多いとは云へない。抹香鯨は特別の老成した雄を除いては雌雄共に著しく密集する習性を有し、之を捕獲する場合は經濟上の理由から出來るだけ大形のものから順次に捕獲するのを原則とする。然るに以下述べる樣に大形のものは殆んど全部が雄であるから雄の捕獲される機會が非常に多い事になる。



第 3 圖　抹香鯨の體長分布 (1929～1933)

第 6 表及び第 3 圖で明かなる様に雌の體長は 20〜45 尺（平均 35 尺）なるに對し、雄は 20〜66 尺（平均 48 尺）に及び、雌の體長頻度のモードは 35 尺、雄のそれは 40 尺及び 55 尺の近邊に存し、兩者の體長に著しい差異を認める。之は雌雄で成長速度が異なることに因ると思ふ。後述の如く雌は少くとも 30 尺にて性熟（成熟に非ず）する所から見て雌の成長はそれ以後間もなく停止するものであらう。然し鯨の如くその捕獲に當つて選擇され且つ數が限られて居る様な場合には魚類等の場合と異り體長の分布曲線を以てその年齢を推定することは困難である。

第 7 表は各海區に來游する抹香群の組成を示す。

2) **北海區 A**　5 ケ年間の總捕獲頭數 579 頭の内雌は七月單冠に於て唯 2 頭を獲て居るに過ぎない。雄は平均體長も大で 53 尺體長 40 尺以上で 51〜60 尺の老成した雄が 69％を占めて居る[1]。此の海區に來游する雄は既に哺乳期を脱したが未だ雌を統率するに至らざるもの (40〜50 尺) 或は嘗つて Harem を統率して居つたものが之を他の牡に奪はれたものであるらしい。此の地方にて獲られる抹香の頭部にはその齒痕を止めるものが見受けられると言ふ。群の組成には年々根本的の相違はないが平均體長が 1929 年以後漸減の傾向を示し 61〜65 尺の老且つ大なるものゝ減少と 41〜50 尺の比較的小形のものの増加が著しい（第 8 表)。

3) **北海區 B**　193 頭の内雌は 44 頭 (23％) に對し、雄は 149 頭 (77％) で稍ゝ多く平均體長雌 35 尺、雄 50 尺、雌の體長分布は東北海區以南のそれと全く同様であり、雄は東北海區以南と北海區 A との中間の型を示して居るが（第 7 表)、之は單に見懸け上の事であつて，實際は年によつて北方の型或は南方の型が卓越して居る（第 9 表)。

第 9 表に於ては雌が 1930, '32 年と隔年に捕獲されて居り、その數は常に雄より少いがその Stock は南のものに類似して居ること明かで。雄の内にも 31〜40 尺の幼鯨の捕獲が相當見られる事は北海區 A と全く異り、Stock が Harem を成して居ることを示す。之に反して 1929, '31, '33 年の如く Harem 型の見られなかつた年ではその群集の組成は北海區 A に類似して居る。但し各年を通じて 61〜65 尺迄に老成した雄は捕獲されて居ない。多くは數頭往々數十頭より成る小群を成すものが多い。

4) **東北海區**　本區の如き狹範圍にかくも多くの抹香を見るのは世界にその比を見ない。此の海區に來游する鯨群は 60 尺内外の牡を主體とする 50〜100 頭にも及ぶ大正常群である。1929〜'33 年の間に捕獲した雌の 1,095 頭 (55％) に對して雄は 903 頭 (45％) である點から Stock に雌が非常に多いことが推定される。雄は 51〜65 尺に老成したるものの外に 31〜40 尺の幼鯨が比較的多く得られて居る。

捕鯨業者が此の地方の抹香の 1 群を追つて大きなものから順次に捕獲するときに 4 頭が一團となつて群から分離して逃げ去るのを往々目撃する。其中の 1 頭は母鯨で他の 3 頭は兒鯨である。最小のものは 13〜14 尺、次は 25〜26 尺、最大のものは 30 尺或は其に近いと述べて居る。此の觀察の内先づ 13〜14 尺の兒鯨は後述の最大な胎兒の大さに比して稍ゝ小である。若し上述の觀察が正しく又 25〜23 尺のもの

---

1) D'Arcy Thompson (1928) は Scotland にて獲られる抹香はその殆んど全部が雄であり平均體長 53.4 呎最小 32 呎例外的最大のもの 85 呎と述べて居るが、大西洋に於ても抹香の同様な習性が見られる。

第 7 表　海區別群組成 (1929~1933)

體長 (尺)	全日本				北海區 A				北海區 B				東北海區				小笠原海區				西南海區 A				西南海區 B			
	♀		♂		♀		♂		♀		♂		♀		♂		♀		♂		♀		♂		♀		♂	
	頭數	%	頭數	%	頭數	%	頭數	%	頭數	%	頭數	%	頭數	%	頭數	%	頭數	%	頭數	%	頭數	%	頭數	%	頭數	%	頭數	%
20~25	1	0	3	0									1	0	2	0											1	7
26~30	59	5	16	1					2	5	1	1	47	4	12	1	7	23	2	4	1	7	1	1	2	33		
20~30	60	5	19	1					2	5	1	1	48	4	14	1	7	23	2	4	1	7	1	1	2	33	1	7
31~35	613	52	135	8					24	55	1	1	562	51	125	14	15	50	3	6	9	60	3	4	3	50	3	21
36~40	475	40	291	17			1	0	17	39	15	10	449	41	245	26	4	13	6	13	4	27	18	25	1	17	6	43
31~40	1,088	92	426	25			1	0	41	94	16	11	1,011	92	370	40	19	63	9	19	13	87	21	29	4	67	9	64
41~45	39	3	246	14			59	10	1	2	17	11	3	3	147	16	2	7	6	13	1	7	17	24			2	14
46~50	3	0	240	14			102	18			37	25	1	0	77	9	2	7	9	19			13	18			1	7
41~50	42	3	486	28			161	28	1	2	54	36	36	3	224	25	4	14	15	32	1	7	30	42			3	21
51~55			372	21			179	31			46	31			119	13			10	21			17	24			1	7
56~60			388	22			209	36			32	21			133	15			11	23			2	3				
51~60			760	43			388	69			78	52			252	28			21	44			19	27			1	7
61~65			*72	4			27	4							*42	5			1	2			1	1				
合計	1,190		1,763		**2		577		44		149		1,095		903		30		48		15		72		6		14	
平均體長 (尺)	35		48				53		35		50		35		45		34		48		35		45		33		40	

* 66 尺のもの 1 頭あり。　** 體長不明 (單冠)。

第 8 表　北海區 A に於ける群集組成の變化 (全部 ♂)

體長 (尺)	1929 年	1930 年	1931 年	1932 年	1933 年
	頭數 (%)	頭數 (%)	頭數 (%)	頭數 (%)	頭數 (%)
36~40					1 (1)
41~45	2 (2)	26 (19)	6 (9)	5 (5)	20 (11)
46~50	13 (13)	15 (11)	5 (7)	15 (16)	54 (29)
41~50	15 (15)	41 (30)	11 (16)	20 (21)	74 (40)
51~55	24 (24)	30 (22)	25 (37)	41 (45)	59 (32)
56~60	48 (49)	53 (39)	31 (46)	29 (32)	48 (29)
51~60	72 (73)	83 (61)	56 (83)	70 (77)	107 (58)
61~65	11 (11)	11 (8)	1 (1)	1 (1)	3 (2)
計	98	135	68	91	185
平均體長 (尺)	56	53	54	53	52

第 9 表　北海區 B に於ける群集の組成の變化

體長 (尺)	1929		1930		1931		1932		1933	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
	頭	%								
26~30							2 (5)	1 (2)		
31~35			3 (43)				21 (57)	1 (2)		
36~40			4 (57)	4 (10)		3 (23)	13 (35)	8 (16)		
31~40			7 (100)	4 (10)		3 (23)	34 (92)	9 (18)		
41~45		7 (54)		3		2	1 (3)	4		1
46~50		0 (0)		12		5		9		11
41~55		7 (54)		15 (38)		7 (54)	1 (3)	13 (27)		12 (39)
51~55		4 (31)		14		2		12		12
56~60		2 (15)		7		1		14		7
51~60		6 (46)		21 (53)		3 (23)		26 (53)		19 (61)
計	0	13	7	40	0	13	37	49	0	31

と 30 尺のものとが假に 1 年近くの年齢の差を有し、3 兒共同一母鯨の兒であるとすれば他の白長須•長須鯨の成長速度 (MACKINTOSH and WHEELER, 1929) に比して抹香鯨の成長速度は極めて遲いものとなり、且つ又毎年分娩が行はれることになる。又兒鯨の性は判明しないが、雌雄の成長度に差があつて 25〜26 尺のものは雌 30 尺のものは雄であるとし母鯨が 2 頭の兒鯨を連れて居て、その大きい方の兒が他の母鯨と一緒に逃げ或は共に洄游する事があり得るとすれば上述の觀察も説明され、兒鯨の成長度も有鬚鯨と略同様な程度となる。然し此の點は動物の生殖器官の外部形態的並に解剖學的研究を俟つて初めて明かになるものであらう。

群集の組成の季節變化は第 10 表に示した如く雌に於ては判然としないが、雄に於ては 31〜40 尺の幼鯨が六〜十月に多く以下漸減の傾向を示して居る。此が後述の胎兒の分娩期と略ゝ一致して居るのは興味ある事實である。41〜50 尺のものは十一〜十二月に多く 51〜

第 10 表 東北海區各月群集組成の變化

體長(尺)	一月 ♀ 頭(%)	一月 ♂ 頭(%)	二月 ♀ 頭(%)	二月 ♂ 頭(%)	三月 ♀ 頭(%)	三月 ♂ 頭(%)	四月 ♀ 頭(%)	四月 ♂ 頭(%)	五月 ♀ 頭(%)	五月 ♂ 頭(%)	六月 ♀ 頭(%)	六月 ♂ 頭(%)
20〜25												2 (3)
26〜30	3 (3)	2 (3)	4 (5)		6 (9)				2 (6)		10 (8)	3 (5)
20〜30	3 (3)	2 (3)	4 (5)		6 (9)				2 (6)		10 (8)	5 (8)
31〜35	58 (59)	8 (10)	35 (43)	2 (5)	38 (54)	2 (9)	9 (56)	1 (5)	19 (54)	4 (13)	64 (52)	16 (28)
36〜40	36 (36)	16 (2)	41 (50)	5 (13)	25 (36)	6 (26)	4 (44)	1 (5)	14 (40)	9 (28)	47 (38)	14 (24)
31〜40	94 (95)	24 (31)	76 (83)	7 (18)	63 (90)	8 (35)	9 (100)	2 (10)	33 (94)	13 (41)	111 (90)	30 (52)
41〜45	2 (2)	13 (17)	(2)	— (—)	1 (1)	2 (9)		7 (33)		3 (9)	4 (3)	6 (10)
46〜50		2 (3)		2 (5)		1 (4)		1 (5)		3 (9)		5 (9)
41〜50	2 (2)	15 (20)	2 (2)	2 (5)		3 (13)		8 (38)		6 (18)	4 (3)	11 (19)
51〜55		7 (10)		8 (20)		4 (17)		5 (24)		6 (19)		4 (7)
56〜60		24 (31)		16 (40)		6 (26)		4 (19)		6 (19)		5 (9)
61〜60		31 (41)		24 (60)		10 (43)		9 (43)		12 (38)		9 (16)
61〜65		5 (7)		6 (15)		2 (9)		2 (10)		1 (3)		3 (5)
66以上				1 (3)								
計	99	77	80	40	70	23	9	21	35	32	125	58

體長(尺)	七月 ♀ 頭(%)	七月 ♂ 頭(%)	八月 ♀ 頭(%)	八月 ♂ 頭(%)	九月 ♀ 頭(%)	九月 ♂ 頭(%)	十月 ♀ 頭(%)	十月 ♂ 頭(%)	十一月 ♀ 頭(%)	十一月 ♂ 頭(%)	十二月 ♀ 頭(%)	十二月 ♂ 頭(%)
26〜30	5 (6)	3 (3)	5 (6)	2 (2)	5 (6)	1 (1)	5 (2)			1 (1)	4 (4)	
20〜30	5 (6)	3 (3)	5 (6)	2 (2)	5 (6)	1 (1)	5 (2)			1 (1)	4 (4)	
31〜35	38 (47)	14 (13)	41 (52)	8 (10)	38 (48)	9 (12)	112 (55)	22 (16)	59 (48)	20 (16)	54 (49)	19 (15)
36〜40	32 (40)	29 (27)	29 (38)	21 (26)	34 (43)	24 (32)	80 (39)	55 (40)	58 (47)	36 (29)	49 (44)	25 (20)
31〜40	70 (87)	43 (40)	70 (90)	29 (36)	72 (91)	33 (44)	192 (94)	77 (56)	117 (95)	56 (45)	103 (93)	44 (35)
41〜45	5 (6)	18 (17)	2 (3)	9 (11)	3 (4)	19 (25)	6 (3)	21 (15)	6 (4)	34 (27)	4 (4)	18 (15)
46〜50	1 (1)	9 (8)		13 (16)		3 (4)		7 (5)		13 (10)		18 (15)
41〜50	6 (7)	27 (25)	2 (3)	22 (27)	3 (4)	22 (29)	6 (3)	28 (20)	6 (4)	47 (37)	4 (4)	36 (30)
51〜55		14 (13)		16 (20)		10 (13)		12 (9)		9 (7)		24 (20)
56〜60		15 (14)		9 (11)		8 (11)		20 (14)		10 (8)		10 (8)
51〜60		29 (27)		25 (31)		18 (24)		32 (23)		19 (15)		34 (28)
61〜65		5 (5)		3 (4)		2 (3)		2 (1)		3 (2)		9 (7)
66以上												
計	81	107	77	81	36	36	203	139	123	126	111	123

60 尺のものは一•二•三月に多い。

5) **小笠原區・西南海區** 捕獲頭數少く正確を期し得ないが小笠原海區に於ては雄は 31〜40 尺の幼鯨は特に多くなく、51〜60 尺のものが多數 (44 %) を占めて居る點は寧ろ北海區 B に酷似して居る、西南海區 (A) 即ち黑潮本流中に發見せられるものは 41〜50 尺のものが 42 % を示して居る點が注目に値し、小群を爲すもの多く、その來游又不連續であり、西南海區 (B) に於ては僅かに 20 頭を獲たに過ぎないが、雌は 26〜30 尺のものが 33 %、雄は 31〜40 尺のものが 64 % を占め、雌雄共に著しく小形であることが著しい。

VI. 體　　重

日本捕鯨株式會社から得た資料に基き事業場に於て解剖處理し秤量した各部[1] の合計を以て體重とすればその體長との關係は第 11 表の如くなる。體長を L cm, 體重を W g とし $W=KL^3$ と置いて K を計算すれば、K は L の增加と共に稍ゝ減少する (第 11 表)。PÜTTER (1923) の報告に長須鯨の體長 6 m, 體重 3 000 kg のものがあるが、之から長須の K を求めると、$K=14\times10^{-3}$ となり、抹香より K の値が大きくなるが、之は抹香の頭部に貯へられた大量の腦油の影響と考へられる。

第 11 表 抹香鯨の體重

體長 (L)	筋　肉 (骨を含む)	腦　油	體重 (W)	$W=KL^3$ の K (C.G.S. 單位)
尺 ×100 cm	貫	貫	貫 ×100 g	
25 (7.6)	1160	33	1193 (4478)	10.2×10^{-3}
30 (9.1)	1877	66	1943 (7290)	9.7 〃
35 (10.6)	2881	125	3006 (11270)	9.4 〃
40 (12.6)	4125	249	4374 (16410)	9.2 〃
45 (13.6)	5642	498	6140 (23030)	9.1 〃
50 (15.1)	7467	747	8214 (30800)	8.9 〃
55 (16.7)	9715	996	10711 (40170)	8.6 〃
60 (18.2)	12406	1245	13651 (51190)	8.0 〃

VII. 胎兒及び其の成長

抹香鯨の交尾期, 姙娠期間, 及び分娩期等に就ては未だ決定的の報告は無く、唯此等の時

第 12 表 胎兒の月別報告數及び母體の大さ

體長(尺)	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	計
30	1	—	1	1	1	1	—	—	—	—	1	2	8
31	—	1	2	2	—	—	1	—	—	—	1	1	8
32	1	1	1	1	—	2	—	—	—	3	—	3	12
33	—	2	1	—	1	3	—	—	—	—	2	2	11
34	2	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	4
35	1	1	4	1	2	5	3	1	1	6	3	2	30
36	1	2	2	3	3	3	1	1	—	—	—	—	16
37	—	—	—	1	—	2	1	1	1	3	1	1	11
38	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3	—	5
39	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	2
40	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
計	6	8	12	10	8	16	7	3	4	13	11	12	110

1) 赤肉, 胸板 (胸の肉)、剝肉 (骨よりの), 切出 (屑肉), 床肉 (頭部), 皮, 頭皮, 尾羽 (尾鰭), 立羽 (胸鰭), 廻 (脊椎), 筋, 干筋 (頭部の筋、乾燥した目方), 骨, 臓腑, 臓腑油, 齒, 腦油 (spermaceti)

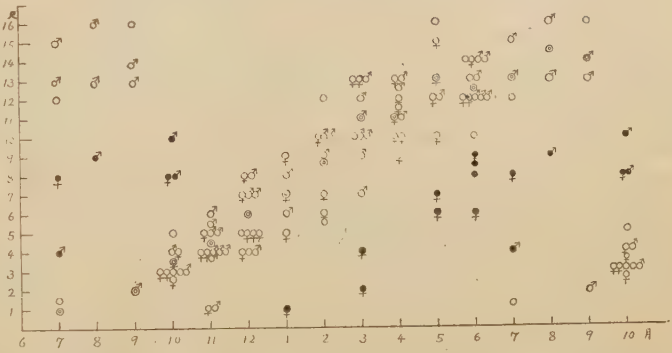
期が一定でなく一年中を通じて行はれるとされて居る。此處では 1928 年六月より 1934 年六月迄に水產局に集つた 112 頭の胎兒の報告を資料とする。

姙娠鯨は周年獲られ、體長 30〜40 尺（平均 35 尺）その大さは全捕獲雌の平均と全く同一で、月によつても變らない（第 12 表）。第 13 表は之等の姙娠鯨を地方別に示す。

第 13 表　姙娠鯨

地方別	捕獲頭數	時期
東北海區	91	周年
小笠原海區	9	十二・一・三月
西南海區 A	4	五・七月
北海區 B	8	四・五・十月
計	112	

第 4 圖は以上報告に接した 112 個體に就て月別・性別に胎兒の體長を表はす。胎兒の性別による大さの變化は認められぬ。唯 13 尺以上のものに雄が稍ゝ多い樣であるが、材料未だ少く正確を期し得ない。又第 4 圖に白丸と黑丸で示した如く、胎兒に A, B 2 群があり、大多數の A 群のものは六・七月から育ち始め、五〜九月の期間に分娩せられその時の大さは 15〜16 尺以上と推定され、少數の B 群は A 群とは相當の位相の差を示して居る。抹香鯨の交尾期が他の有鬚鯨程限定されてないことを物語つて居る。



第 4 圖　抹香鯨の胎兒の體長（各月別）、♂ 雄、♀ 雌、他は性別不明。◎ は平均體長。

其姙娠期間[1]の如きも有鬚鯨の 10〜11 ヶ月に比して稍永く 11〜12 月を要するものではないかと考へられる。然し以上の如き胎兒の大さのみを資料としての推定は巳に MACKINTOSH 及び WHEELER (1929) が指摘して居る樣に 1) 資料が不正確なこと、2) 得られた最小の胎兒が何箇月のものかが不明であること の二つの缺點を有つ。1) は多くの材料を集めることにより補ひ得るとしても、2) は動物の雌雄別生殖器の解剖的研究に俟たねば補ひ得ない。

VIII. 哺乳期間

哺乳期間の決定は將來の研究に俟たねばならぬが、雌は 25〜26 尺迄、雄は 30 尺或は 40 尺近く迄親と共に洄游することが知られて居り、一方に於て北海區 A に來游する雄のみの群集が 40 尺以上のものを含むこと及び雌は巳に 30 尺にて姙娠して居ることから之等の體長のものが哺乳期を脫して居ることは確實であらう。

1) 分娩回數に就ては哺乳中の母鯨が姙娠して居たことが觀察されて居るから毎年兒を產むものではないかと考へられる。

摘　　要

1) 日本近海の抹香鯨は、日本列島の太平洋側に専ら分布し、東北海區以北にその捕獲が多い。

2) 抹香の正常群（所請 Harem）は本來は暖流の勢力内に洄游するものであるが、北海道近海の晩秋冬期の表面水溫が高い年（1930 及び 1932 年）には 3°C～10°C の如き冷水中にも時として發見せられる。

3) 體長 40 尺以上の雄のみより成る群は南千島の得撫，擇捉の兩水道に五～九月の候來游しオホツク海に入るものもある。

4) 全日本の抹香鯨の平均體長は雌は 35 尺、雄は 48 尺で、雌は少くとも 30 尺にて性熟し、雄が Harem の統率をなすのは 50 尺以上である。

5) 1928 年六月～1934 年六月に得られた 112 頭の胎兒の大さからの推定によれば、交尾は主に六•七月行はれ、10～12 月の姙娠期間の後五～九月に生れるものが最多數を示すが、猶これと相當時期の異るものが多少認められ、その生殖期は鰮•白長須程限定されて居ない。

文　　獻

1) JENKINS, J.T. (1932): "Whales and modern whaling."

2) 岸田久吉 (1924): 哺乳動物圖解　農商務省農務局

3) MACKINTOSH, N.A. and WHEELER, J.F.G. (1929): Southern blue and fin whales. Discovery Rep. **1**, 257～540.

4) 永澤六郎 (1916): 日本近海産鯨類の學名（再び）動.雜., **28** (327), 45～47.

5) 農林統計第一次～第九次 (1924～1933)

6) PÜTTER, A. (1923～1924): Zur physiologie der Riesentiere. Zool. Jahrbuch. **40**, 217～240.

7) 志野德助 (1932): 厚岸沖の冬期捕鯨業の實蹟　樂水會誌 **27** (4).

8) 水產試驗場 (1930～1933): 海洋調査要報

9) 田子勝彌 (1907): クヂラ 動.雜, **19** **19**, (230), 345～354.

10) —— (1922): 日本近海に產する鯨族につきて 動.雜., **34** (401), 446～479.

11) THOMSON, D'Arcy. W., (1918): On whales landed at the Scottish whaling stations, especially during the years 1908～1914. Part II and III. The Sperm whale and theblue whale. Scot. Nat., **1918**, 221～37.

南樺太湖沼の豫察研究

I. 生物相の概観

宮　地　傳　三　郎

（大津臨湖實驗所）

Limnological Reconnaissance of Southern Sakhalin.
I. General Features of the Fauna.

Denzaburo MIYADI

SYNOPSIS

A limnological survey was carried on by the writer in the following lakes of South Sakhalin in the summer of 1934; Tibesani-taiko, Tibesani-syôko, Waai-ko and Horahune-ko on the coast of Aniwa-wan (Aniva Bay), and Tyatya-numa, Bakko-numa and Raitisi-ko on the west coast. The morphometrical data of these lakes are given in tables 1 and 8, the temperature and pH in table 2, and the chemical properties of the lake water in table 7.

Tibesani-taiko (table 3), Tibesani-syôko (table 4) and Horahune-ko (table 6) belong to eutrophic *Corethra-plumosus* type with *Einfeldia*, and Waai-ko (table 5) to mesotrophic *Einfeldia* type. Raitisi-ko (table 10) is a brackish water lake and *Macoma baltica*, an eurythermal and euryhaline clam, is very common.

There were collected many interesting animals which are new to Japanese fauna, e.g. *Kamaka kuthae, Piscicola geometra, Cristatella mucedo* (statoblasts only), *Limnochares holosericea, Thyas oblongata, Forelia ligulifera, Nereis sakhalinensis* OKUDA and *Valvata pulchella saghalinensis* MIYADI. All of them are recorded from Europe or Siberia, except the last two which are new to science.

南樺太の沿岸には湖沼が頗る多く、そのうちには多來加湖の如く本邦第 3 位の大湖を始めとして、富內湖（本邦第５位）、遠淵湖・來知志湖・和愛湖・池邊讃大湖・恩洞湖等頗る大きいものがある。これらは何れも海跡湖で、鹹度の相當高いものもある。この他に幌內川・來知志川等の流域には標式的の河跡湖が多く、海岸砂丘列の間にも小湖沼が見られ、また凍土帶にも大小幾多の潴水があるが、火山湖は存在しないやうである。南樺太の地形圖は從來白紙に近いものが多くて不便であつたが、最近その南半は略完成し（五萬分ノ一）、北半の地域も空中寫眞測量による地形圖（二萬五千分ノ一）が逐次出版せられ、それによつて湖の輪廓が明かにせられたもの相當多く、新たに發見せられた湖沼も隨分あるらしい。

樺太の湖沼研究は從來殆んど企てられたことなく、最近樺太廳中央試驗場水產部に於てこれを計畫實施しつゝあるがその詳細は未だ發表に至らない[1]。地方湖沼學的見地よりすれば、樺太には褐色湖が多く、殊にツンドラ地帶の湖沼は本邦の他地方では殆んど見ることの出來ないもので多くの興味ある問題を提供してをる。又陸水生物學的には他の動植物の分布に於けると同樣、大陸の生物が北海道及び本州への南下はカムチャツカから千島列島を傳ふよりも、むしろ主として樺太を經由したと想像せられるので、宗谷海峽を境とする樺太と北海道との陸水生物相の差異等も注目すべき題目である。

1） 藤田文男　樺太に於ける湖沼の一般的性狀に就て（昭和九年十月　日本水產學會北海道大會講演要旨）、日本水產學會誌、*3*, (5), 1935, p. 301.

樺太海岸地方の交通は相當よく開けてをり、自動車によつて湖畔またはその附近まで達し得るものがかなりあるし、宿泊にも大して不自由しない。しかし、知床半島及び北知床半島等の湖沼に到達するのは現在でも頗る不便であり、また凍土地帶の旅行も隨分困難のやうであるが、天幕とゴム船を携行すれば調査不可能ではないと考へる。

筆者は昭和九年夏に樺太の湖沼を巡檢したが、それは南北千島の湖沼調査に向ふ前の短期間で、六月十四日から二十四日の間に亞庭灣海岸にある池邊讃（チベサニ）大湖・池邊讃小湖・和愛湖・洞船湖等と、西海岸の珍内川流域にある茶々沼・バツコ河・來知志（ライチシ）湖を豫察調査したにすぎない。こゝにその結果の大要を記す。今回の採集旅行については大泊中學校長瓜田友衞氏，樺太廳中央試驗場水產部の石井四郎・藤田文男兩氏，長濱村役場吏員の方々及び村松輝太郎氏等の御好意によつて便宜を得た所が多い。來知志湖の調査には同湖研究中の藤田氏のモーターボートに便乘し、バツコ沼では急造の筏に乘せてもらつた。筏は湖岸から少し出ると竿がとどかなくなり、風は對岸に吹いてゐたので持ち合せの綱へしばりつけて綱の許す限り沖へ出て採集したが、極めて小範圍に止る。茶々沼では漸く湖岸まで達して採集したに過ぎない。

池 邊 讃 湖 群

池邊讃湖群は鈴谷山脈と知床山脈との間の遠淵凹地帶にあり、亞庭灣岸に沿つて、池邊讃大湖・池邊讃小湖・洞船湖・和愛湖・無名湖・遠淵湖等よりなつてをる（第 1 圖）。湖岸の山は主として第三紀層よりなるが、他に古生層も現れてをり、海との間には砂丘が發達してをる。

池邊讃大湖は南北に約 5.2 粁、東西に約 3.2 粁のフラスコ形で、その水は相當流速が大きく、漸く船を通ずる淺く短い水道によつて池邊讃小湖に流下する、その水位は約 0.4 米である。小湖は瓢簞型で前者より遙かに小さい。小湖の東南岸と海岸との距離は約 0.3 粁に過ぎないが、その排水河は砂丘の內側を曲流しつゝ海岸傳ひに東南に流れ、途中に於て和愛湖・洞船湖の水を合せて無名湖に入り更に遠淵湖に入つて後に海に注ぐ。遠淵湖は鹹水湖で寒天材料として有名なイタニサウ (*Ahnfeldia plicata* var. *Tobuchiensis*) を產し[1]、且つカキ・アサリ等種々なる海產動物が見られる。池邊讃大湖・和愛湖等は淡水湖である。



第 1 圖　池 邊 讃 湖 群
1. 池邊讃大湖。 2. 池邊讃小湖。 3. 洞船湖。 4. 和愛湖。 5. 無名湖。 6. 遠淵湖。 7. 蘆生湖。 8. 頭場湖。 9. 口無湖。 10. 富內湖。 11. イチヤン湖。 12. 自來湖。 13. 愛郎湖。 14. 阿部沼。 15. 遠幌湖。 16. 能仁湖。 17. 上伊佐沼。 18. 中伊佐湖。 19. 下伊左沼。 20. 下育仁湖。 21. 上育仁湖。 22. 野幌沼。 23. 蠻化湖。 24. 變化沼。 25. 鍛冶沼。 26. 里也湖。 27. 恩湖洞。

Table 1

	Altitude m.	Area sq.km.	Depth m.
Tibesani-taiko	1	11.20	11.5
Tibesani-syôko	0.6	2.13	4.4
Horahune-ko	1	0.73	5.2
Waai-ko	1	44.53	6.2

1) 菅野利助・松原庄介　昭和 7 年、樺太遠淵湖及イタニサウ調查研究、水產學雜誌、*35*, 97〜132, 2pls.

海圖に現れた池邊讃大湖の最大深度は 7.7 米であるが、筆者の採集地點中の最大深度は 11.5 米で、やゝ東岸に偏し、湖底は粘土の上にうすい軟泥の層があつた。水は褐色を呈し、透明度は頗る小さくて 1.2 米にすぎない。流入河水も褐色であるが、特にその淀めるものや、附近の溝渠の水は濃褐色で殆んど透視することが出來ない。水溫及び pH は第 2 表の如く、酸素は全層殆んど變化がなかつた。湖底生物による標式は *Plumosus-Corethra* type であるが、採集した時期に於ける兩者の密度は餘り大きくない。搖蚊幼蟲で最も多いのは 1 對の血鰓を有する *Einfeldia* 屬のものである（第 3 表）。この幼蟲は北ヨーロッパの褐色湖に普通に見られるもので、本州でも *Corethra* 湖に少數の出現が見られる（第 2 圖）。最も顯著なのは *Valvata piscinalis japonica* MARTENS で 7〜8 米の湖底に饒産し、その 60 % 以上が 1 乃至 7 個の卵嚢を殼につけてゐた。卵嚢中の卵數は 2〜10 個，4〜6 個の場合が最も多かつた。この他に *Pisidium, Sphaerium, Anodonta, Gyraulus* 等の貝類及び貧毛類等があつてその Population は相當大きく、殊に 7〜8 米の湖底では 1 平方米に 4,000 個體以上にも達する場合があり富營養湖と考へられる（第 3 表）。池邊讃小湖は最深 4.4 米にすぎなかつたが、底棲動物の組成は大湖と殆んど異らない（第 5 表）。この他に兩湖の湖岸から得たものには *Leander paucidens, Gammarus annandalei, G. kygi, Exosphaeroma chinensis, Asellus aquaticus, Haliplus* 幼蟲、Trichoptera (*Limnophilus, Goera*) 幼蟲、*Limnoporus rufoscutellatus, Herpobdella octoculata, Bdellocephala, Lymnaea, Galba, Gyraulus, Pisidium* 等がある。

Table 2

	Tibesani-taiko June 16, 1934		Waai-ko June 17, 1934	
Depth (m.)	Temp. (C)	pH	Temp. (C)	pH
0	14.0	6.5	16.7	6.35
1	14.0	6.5	15.5	—
2	14.0	6.5	15.0	6.3
3	—	—	14.8	6.3
4	14.0	6.5	14.4	6.3
5	—	—	14.4	6.25
6	13.9	6.5	14.1	6.2
7	13.9	6.4	—	—
Air temp.	11.1°C at 10h.		20.5°C at 10h 30′	
Transp	1.2 m.		1.5 m.	



第 2 圖　*Einfeldia* 幼蟲の Labium（上）と體の後部（下）。

和愛湖は面積 44.53 平方粁に達する大湖で、湖面は海拔 1 米にあり、海圖によると深さ 6.4 米の湖底平原が中央部に廣く擴つてをるが、筆者の採集では 6.2 米が最深であつた。尤も採集範圍が廣くなかつたから更に深い部分が存在するであらう。水溫•pH 等は第 2 表の如くである。底棲動物相は池邊讃大湖に似てをるが、*Corethra* なく、*plumosus* も殆んどなく、*Einfeldia* が最も主要なものである。淺くて面積が大きいにかゝはらず浮游生物、底棲

Table 3. Tibesani-taiko. Vertical distribution of bottom fauna, June 15～16, 1934. Calculated for 1 sq. m.

	Number of Samples	26	11	24	25	23	22	8	9	10	16	14	15	20	12	13	21	17	18	19	Total
	Depth (m.)	4.5	4.8	5.5	5.7	6	6.5	7	7	7	7	8	8	8	8.8	8.8	9.9	11	11.2	11.5	—
	Corethra	—	—	—	—	52	52	156	104	52	104	312	52	104	52	52	416	104	260	52	1924
Chironomidæ	*Chironomus plumosus*	—	—	—	104	52	—	—	—	52	52	—	—	104	—	52	[52]	—	[52]	52	572
	Einfeldia	208	-	104	104	468	416	260	416	832	1144	884	884	104	104	156	—	52	—	—	6136
	Tanypinæ	—	—	52	—	—	208	104	104	52	52	52	52	—	156	—	52	—	52	—	936
Mollusca	*Gyraulus*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(52)	—	104	—	—	—	—	—	—	—	104
	Valvata	—	-	—	—	—	—	—	52 (208)	208	624 (468)	1092 (468)	4004 (572)	(52)	260 (364)	364 (208)	—	52 (52)	52	52	6760
	Pisidium, Sphærium	—	208	52		—	—	—	312	572	1820	1144	2392	104	104	208	—	—	—	—	6916
	Anodonta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	156	—	—	—	—	—	—	—	156
	Oligochæta	208	—	208	—	—	52	—	—	—	208	156	156	104	—	208	208	364	52	52	1976
	Total	416	208	416	208	572	728	520	988	1768	4004	3640	7800	520	676	1040	728	572	468	208	25480

Table 4. Waai-ko. Vertical distribution of bottom fauna, June 17, 1934. Calculated for 1 sq. m.

	Number of Samples	15	11	16	13	12	14	10	1	2	3	9	4	5	6	7	8	Total
	Depth (m)	4	4.3	4.3	5	5.2	5.3	5.4	5.5	5.5	5.5	5.8	6	6.2	6.2	6.2	6.2	—
Chironomidæ	*Chironomus plumosus*	—	—	—	—	—	52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52
	Einfeldia	52	—	104	—	156	104	104	104	156	156	156	364	312	156	312	208	2444
	Other chironomids	—	52	—	—	208	—	52	—	52	—	—	52	52	—	—	—	468
	Molanna	—	52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52
Mollusca	*Valvata*	—	—	—	—	104	—	(52)	52	—	156 (52)	—	104 (208)	104	156 (156)	156 (416)	156	988
	Pisidium, Sphærium	52	—	—	208	—	—	104	104	—	104	208	260	156	520	364	312	2392
	Anodonta	—	—	—	—	—	—	52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52
	Oligochæta	52	—	52	208	104	260	52	—	156	104	52	208	260	156	104	52	1820
	Total	156	104	156	416	572	416	364	260	364	520	416	988	884	988	936	728	8268

Table 5. Tibesani-syôko. Vertical distribution of bottom fauna, June 15~16, 1934. Calculated for 1 sq. m.

	Number of samples	6	7	1	2	3	4	5	Total
	Depth (m.)	1.5	1.5	3.5	3.5	3.5	4	4.4	—
	Corethra	—	—	—	52	104	52	—	208
Chiro-nomidæ	*Chironomus plumosus*	—	52	—	—	—	—	—	52
	Einfeldia	—	52	52	52	884	156	52	1248
	Tanypinæ	—	401	—	104	156	208	—	572
	Other chironomid	—	—	52	—	104	—	—	156
Mol-lusca	*Gyraulus*	—	52	—	—	—	—	—	52
	Valvata	—	—	(52)	—	156 (156)	—	—	156
	Pisidium, *Sphærium*	52	208	52	104	52	52	52	572
	Oligochæta	—	208	156	260	156	52	1456	2288
	Total	52	676	312	572	1612	520	1560	5304

動物共にその生産量は小さく、後者は 1 平方米に 1,000 個體以下である(第 4 表)。洞船湖は和愛湖の排水湖に近接してその西にある小湖で、兩湖の間は兩端が淺い瀨で陸につゞく小島によつて境せられてをる。採泥はたゞ 2 ケ所で試みたのみであるが 1 回は 5.5 米を測り。他の 1 回は 4.5 米の深さで泥溫 12°C を測定した。この湖も *Corethra-plumosus* type らしく、また *Einfeldia* も得られた(第 6 表)。

Table 6. Horahune-ko. June 17, 1934.

Depth (m.)	4.5	5.5
Corethra	—	52
Plumosus	—	156
Einfeldia	156	—
Ceratopogon	—	52
Pisidium	52	—
Oligochæta	208	312
Total	416	572

以上 3 湖の表層水の分析結果(吉村信吉氏分析)は第 7 表に示してあるが、Dystrophic の性質が頗る顯著であつて($KMnO_4$ 消費量)、このことは褐色湖に特有なる *Einfeldia* 屬の搖蚊幼蟲が多いことと共に池邊讃湖群の特性である。

Table 7. Chemical analysis of the lake-water of Tibesani-group. (By S. YOSHIMURA)

	Waai-ko	Tibesani-taiko	Tibesani-syôko
Color[1)]	55	40	45
K_{18}[2)]	0.81	0.52	0.60
Total solid	79.2	64.2	119.0 ?
Na	9.1	4.5	6.7
Ca	3.2	3.3	3.4
Mg	0.7	1.1	0.5
Fe[3)]	0.03	0.07	0 08
SO_4[4)]	7.3	5.0	7.2
CO_2	7.1	8.6	7.9
Cl	12.7	11.0	7.6
SiO_2	9.5	8.7	8.2
$KMnO_4$[5)]	40.5	29	31
NH_4-N[6)]	0.15	0.1	0.1
NO_3-N[7)]	0 08	0.09	0.08
Alb-N	0.11	0 12	0 16
P	0	0.005	0

1) Platinum-cobalt scale. 2) Conductivity at 18°C (10^{-4} ohm^{-1}). 3) Oxidized by bromine. 4) Determined colorimetrically. 5) Digested in acid medium. 6) Direct Nesslerization. 7) Colorimeterically determined by diphenylamine.

來 知 志 湖 群

來知志湖は南樺太西海岸第 1 の大湖であるが、この湖に北方から流入する河に沿つてバツ

コ沼•茶々沼の 2 湖があつて一聯の湖沼群を形成してをる。何れも砂丘堰止めによるものと思はれるが、來知志湖が潮汐の影響をうけるのみで他は純淡水湖である。茶々沼は最上流にあつて最も小さく、略圓形、バツコ沼は新月形をなし、來知志湖は最下流にあつて略三角形であるがその東岸から流入する來知志川が廣大なる三角洲を形成せるために湖岸線は著しく不規則になつてをる（第 3 圖、第 8 表）。但し第 8 表の海抜高等は筆者の推定で不正確なるを免れない。



第 3 圖　來知志湖群

1. チヤチヤ沼。 2. バツコ沼。 3. 來知志湖。

Table 8.

	Altitude m.	Area sq. km.	Depth m.
Raitisi-ko	0.5	32.51	3.0
Bakko-numa	3	5 02	4.6
Tyatya-numa	4	1.22	—

茶々沼はその西岸にスゲの生じた廣い濕地があつて漸くその湖岸に達した。六月二十二日瀕岸の水溫 17.5°C、採集した動物は *Pungitius pungitius, Gammarus kygi, Asellus aquaticus, Limnochares aquaticus*, Trichoptera (*Limnophilus, Molanna*) 及び Odonata の幼蟲、*Valvata pulchella saghalinensis, Pisidium, Gyraulus* 等である。

バツコ沼（婆古沼）もその西岸に廣いスゲの濕地があるが、東岸はエゾ松•トド松等の森林である。六月二十二日の表面水溫 17°C。筏によつて採集したが、湖の中央よりもやゝ西岸に近い所で 4.6 米を測つた。最大深度は不明である。底棲動物は第 9 表に示す如くかなり豐富で、*Corethra* の棲息を見る。この他に Marine relics と考へられる *Neomysis intermedia, Kamaka kuthæ* 等が見られるのは注意すべきことである。湖岸から得たものは次の通りである。*Chænogobius macrognathos, Leander paucidens, Gammarus kygi, Lymnæa, Valvata piscinalis japonica, Gyraulus, Pisidium, Bdellocephalla, Haliplus*, Trichoptera (Hydropsychidæ?) 幼蟲、*Spongilla lucustris, Cristatella mucedo* の休芽。

Table 9. Bakko-numa. Vertical distribution of bottom fauna, June 22, 1934. Calculated for 1 sq. m.

Number of samles	3	4	5	1	2	Total
Depth (m.)	2	2	2	4.6	4.6	—
Corethra	—	—	34	—	—	34
Cryptochironomus, etc.	34	34	34	—	—	102
Kamaka	136	2448	816	34	—	3434
Neomysis	68	—	—	—	—	68
Mollusca *Lymnæa*	—	—	34	—	—	34
Mollusca *Valvata*	34	102	—	—	—	136
Mollusca *Gyraulus*	34	—	—	—	—	34
Mollusca *Sphærium*	34	510	34	34	68	680
Oligochæta	136	68	68	68	68	408
Bdellocephala	34	—	—	—	—	34
Nematoda	34	—	—	—	—	34
Total	544	3162	1020	136	136	4998

來知志湖は廣大なる面積を有するにかゝはらずその最大深度は3米にすぎない。潮汐干滿の影響を受け、深部には漆黑色の泥土がみられる。採集は六月二十日・二十一日に行つた。表面水溫は約 17°C である。淺い湖底には *Corbicula sadœnsis* PILSBRY が非常に多く、また淺海の動物群中重要なる位置を占めてをる二枚介 *Macoma balthica* (LINNÉ) が極めて普通に

Table 10. Raitisi-ko. Vertical distribution of bottom fauna, June 20～21, 1934. Calculated for 1 sq. m.

	Number of samples	3	1	2	14	15	18	16	10	11	12	13	17	Total
	Depth (m.)	1	2	2	2.5	2.5	2.5	2.8	3	3	3	3	3	—
Mollesca	*Corbicula*	68 (34)	544	170	68	272	408	68 (34)	—	—	—	—	—	1598
	Macoma	—	102	816	442 (98)	646	—	272	408	408	136 (102)	306 (34)	510	4046
	Stenothyra	—	—	34 (34)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34
	Assiminea	—	—	—	—	—	34	—	34	—	—	—	—	68
	Asellus	272	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	272
	Oligochæta	—	578	884	714	374	—	170	136	442	136	238	102	3774
	Total	340	1224	1904	1224	1292	442	510	578	850	272	544	612	9792

見られた。この他に *Neomysis intermedia, Gammarus annandalei, Kamaka kuthæ, Exosphæroma chinensis, Lamprops korrœnsis, Piscicola geometra, Nereis sakhalinensis* OKUDA MS., Nemertine の1種、*Gnodonta beringiana, Stenothyra* の未知種、*Assiminea* 等も見られた。個體數は淺底では1平方米に 1,000 以上の場合もあるが、やゝ深い泥底では 1,000 以下である。

樺太陸水動物相の概觀

次に今回採集した動物中興味あるもの若干に就いて述べる。同定については丘淺次郎・黑田德米・江崎悌三・内田亨・上野益三・奧川一之助・奧田四郎・佐々木信男・津田松苗の諸氏に負ふ所が大きい。

魚類 鯉科では方言ヤチウグヒ又はヤチブナと稱せられてをる *Phoxinus percnurus sachalinensis* BERG を池邊讃小湖で採集した。本種は北海道にも産する。アブラハヤは地方的變異性が大きく、本邦内で *Phoxinus* (*Leuciscus*) *jouyi*, *P. steindachnerii*, *P.* (*Moroco*) *yamamotis* 等があるが、何れも大陸産の *Phoxinus Lagowskii* DYBOWSKI 又は *P. lagowskii variegatus* (GÜNTHER) に近いもので、樺太・北海道のものと別系統と考へられる[1]。泥鰌科ではシベリア及び北海道と共通なサハドゼウ *Nemachilus barbatulus toni* (DYBOWSKI) = *Orthrias oreas* JORDAN and FOWLER が池邊讃小湖で採集せられた。棘魚科ではイトヨ *Gasterosteus aculeatus aculeatus* (L.), イバラトミヨ *Pungitius pungitius* (L.), エゾトミ

1) BERG, L.S. 1932. Les Poissons des Eaux Douces de l'U.R.S.S. et des Pays Limitrophes. p. 353. Leningrad.

ヨ *P. tymensis* (NIKOLSKY) が見られ、ハゼ科では廣分布性のウキゴリ *Chænogobius macrognathos* BLEEKER, チチブ *Tridentiger obscurus* (TEMMINCK and SCHLEGEL) がある。また來知志湖の湖尻でクロカジカ *Porocottus nigrescens* TANAKA[1] を得た。次に自分で採集することは出來なかつたが、樂磨の水產試驗場で方言ヨアカシと稱するシベリア產の Pike, *Esox* (=*Lucius*) *reicherti* DYBOWSKI の多來加湖の標本、及び來知志湖の White fish, *Coregonus* sp. (方言ワカソ) を見た。*Coregonus* が本邦の領域内で發見せられたのは來知志湖が最初である。樺太產のフナは體高が高く、本州のものとは別系統なることも注意を要する。

水棲昆蟲 セアカアメンボ *Limnoporus rufoscullatus* (LATREILLE) が池邊讚小湖でとれたが、本種はヨーロツパ・シベリア・北米の北部・北海道等にも廣く分布してをる。

水ダニ は3種、茶々沼及び池邊讚產の *Limnochares holoserica* (DE GEER), 池邊讚湖產の *Thyas oblongata* (KOENIKE) 及び *Forelia ligulifera* (PIERSIG) で、他に豐原附近から *Thyas barbigera* VIETS が知られてをる。何れも歐洲產、第1のものは北米にもあるが本邦からは新記錄である[2]

甲殼類 では廣分布性のスヂエビ *Leander paucidens* (DE HAAN) が池邊讚湖群に饒產し、また琵琶湖まで知られてをる *Gammarus* (Echinogammarus) *annandalei* TATTERSALL (來知志湖・池邊讚小湖・塔路湖)、オコツク海岸及び北海道湯川等から記錄せられてをる *Gammarus kygi* DERSHAVIN (茶々沼・バツコ沼・池邊讚大湖・富内湖)、カムチヤツカから報告せられた *Kamaka kuthæ* DERSHAVIN (バツコ沼・來知志湖) 等の端脚目がある。擇捉島・國後島等の海跡湖沼に於ける如く等脚の *Exosphæroma chinensis* TATTERSALL が池邊讚小湖・來知志湖から得られ、また裂脚目の *Neomysis intermedia* CZERNIAVSKY がバツコ沼から發見せられた。また來知志湖の淺い砂底から多數の空摩類の *Lamprops korrænsis* DERSHAVIN を得たが、占守島別飛沼に於ける棲息地とよく似てをる。

淡水貝類 歐洲產の *Valvata piscinalis* MÜLLER の地方型と考へられる *Valvata piscinalis japonica* MARTENS (バツコ沼・池邊讚大湖・池邊讚小湖・和愛湖) が極めて普通であるが本種は琵琶湖まで知られてをる。同じく歐洲產 *Valvata pulchella* STUDER の地方型と思はれるものが茶々沼から新たに發見せられた。シベリア・南北千島・北海道等にも產する *Anodonta beringiana* MIDDENDORFF は極めて普通に見られ、また歐洲產の *Galba truncatula* MÜLLER (池邊讚小湖)、*Succinea putris* L. (池邊讚大湖畔のミヅバセウに附着) に同定すべき貝類、既知種と異る *Stenothyra* の1種 (來知志湖) 等を得たが、その他のものに就いては未だ明瞭でない。

蛭類 は2種 *Herpobdella octoculata* LINNÉ (池邊讚大湖及び小湖) 及び *Piscicola geometra* LINNÉ (來知志湖) で、兩者ともヨーロツパは普通、後者は本邦からは新記錄である。

海綿 はバツコ沼から *Spongilla lacustris* L. を得たのみである。

---

1) 田中茂穗 明治41年 飯島博士採集南樺太の魚類に就て、動雜、*20*, 33〜47.

2) UCHIDA, T. 1934. Hydracarina from Saghalien. Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., *3*, 4, 407〜409.

渦蟲類 では *Bdellocephala*（バツコ沼）があるが、本邦の既知種とは異る。

苔蟲 には新舊北區に廣く分布せるも本邦からは未記錄であつた *Cristatella mucedo* (CUVIER) の休芽がバツコ沼•來知志湖から發見せられた。

陸水動物の分布より見たる樺太

動物地理學的に見て津輕海峽は北方系動物南下の限界であり、宗谷海峽は南方系動物北上の境界をなし、從つて北海道は兩系動物の混在地帶なりとの考へには相當支持者が多い。分布境界線は程度の問題で必ずしも嚴密には斷定し難く、かつ陸水動物の場合に於ける如く、その探査が不充分なものでは特に然りである。上述の陸水動物中シベリア系のもので樺太及び北海道に產し、本州には見られないものは次の通りである。*Phoxinus perenurus sachalinensis, Nemachilus barbatulus toni, Pungitius tymensis, Limnoporus rufoscutellatus, Anodonta beringiana* 等。樺太に發見せられて北海道以南からは未知のものには *Esox reicherti, Coregonus* sp., *Kamaka kuthæ, Lamprops korrœnsis, Piscicola geometra, Valvata pulchella saghalinensis, Cristatella mucedo* 等がある。浮游生物には廣分布性のものが多いが、擇捉島に於けると同樣尖頭型 *Daphnia longispina* O. F. MÜLLER の品種があること、[1, 2] ウスリー地方產の *Eudiaptomus pachypodites* RYLOV の出現、極地性の *Holopedium gibberum* の多いこと等が特徵である。

今回調査したのは何れも海跡湖沼であつて海跡動物が多いが、そのうち *Lamprops korroensis* 及び *Kamaka kuthæ* を除けば頗る分布の廣いもので、*Neomysis intermedia* はカムチヤツカから霞浦附近まで、*Exosphæroma chinensis* は千島から上海まで知られてをる。この他に來知志湖からは *Sinocalanus tenellus* (KIKUCHI) が知られ、バツコ沼，地邊讃大•小湖等には *Holopedium gibberum* ZADDACH が多い。

以上は樺太の陸水動物の管見にすぎないが、本邦の領域內からは新發見の動物が頗る多く、しかもその全部が歐羅巴•シベリア產のものであつて、樺太が陸水生物學的に見て大陸の一部であることを證明してをる。樺太の陸水中には凍土帶の溜水の如く全く未探查のものもあり、本邦に於て殘された唯一最大の豐庫である。

---

1) 上野益三　昭和 9 年 擇捉，國後兩島竝に樺太の枝角類、應用動物學雜誌 *6*, 2, 89〜94.

2) 上野益三　昭和 10 年 尖頭型ミヂンコの樺太に於ける出現、科學 *5*, 2, 58〜59.

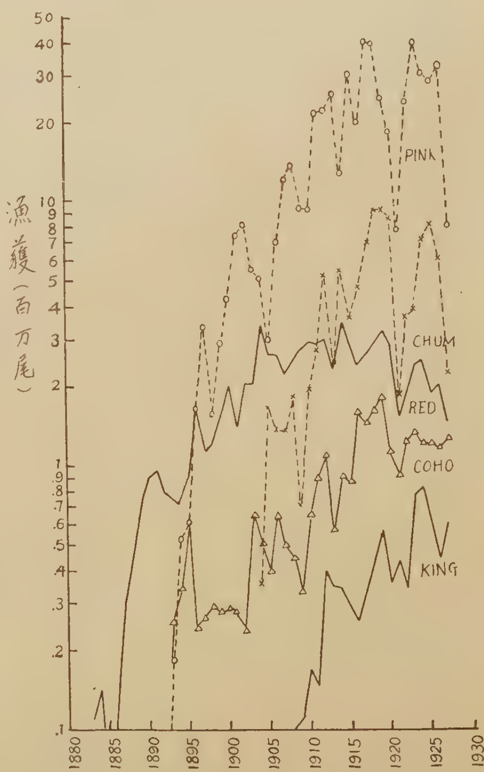
抄　　　録

南東アラスカに於けるサケ・マス漁業

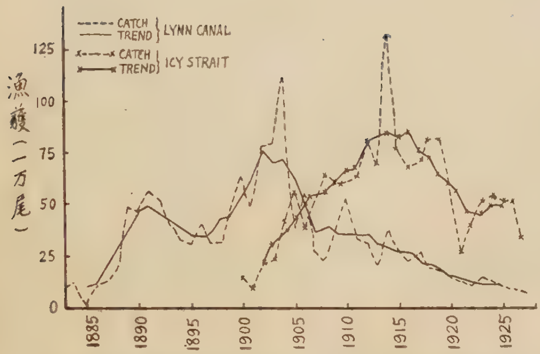
RICH, W. H. and BALL, E. M.: Statistical review of the Alaska salmon fisheries. Part IV. Southeastern Alaska. U. S. Department of Commerce, Bureau of Fisheris. Bull. **47** (13), 1933, 437～673.

南東アラスカの海岸を 17 區に分けて各區別に 1878～1927 年の 50 年間のサケ・マス漁業に關する統計を取扱つてある。全漁場に亙る種屬別の漁獲高（第 1 圖）に就いて見ると各種屬共 1916～'19 年の漁獲の激增は世界大戰の影響に依り、1921 年の著しい減少は戰後の不況、1924 年以後の減少は法令改正の影響を示して居る。red の漁獲が殆んど一定であつた 1905～'20 年の間には漁獲強度が增して各種屬共に著しく漁獲を增して居り、1921 年以後の red の急激な減少は戰後の不況や法令の影響も考へられるが他の屬種の減少に比して著しいこと等から見て red の次第に減少して居ることにも依ることが判る。pink と chum との漁獲高の間には所々負の相關（1911～'16, 1922～'26 年）があるが之は兩者の市場に於ける賣値が殆んど平行して居て pink が常に chum よりも 5～10％ 高い爲と pink の漁期が早い爲に pink の不足量を chum で補つた爲と考へられる。1927 年の pink と chum との急激な減少は原因を明かにすることが出來ないが恐らく生物學的原因に依る不漁であらう。

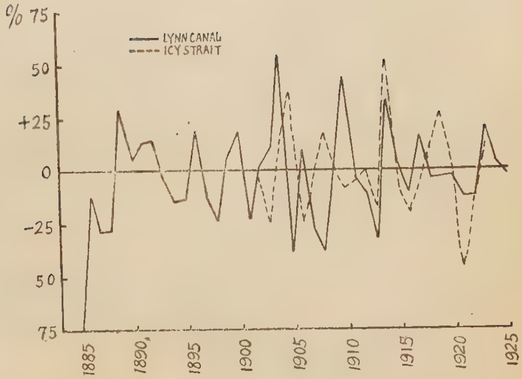
各區別に記載された漁場の中 Yaktat 地方は redが漁獲の主位を占めcoho, pink之に次ぎking, chum も漁獲されるが、red の漁獲は 1912 年を最高に年々減少を示して居る。red, coho 共に此の地方の各河川で獲れる漁獲高の間には相關が認められないから夫々の河川へ遡る魚群は各〻別な群から成つて居ると見られる。且之等の地方の魚は著しい周期性を示さない。Icy Strait 地方の漁獲は市況に左右されることが多く、pink の不足量を chum で補つたために兩者の間は逆の相關が表はれ特に之等を原料とする罐詰工業の發達途中で著しかつた。Takanis Bay に於て pink と chum とは 2 年の周期を示し、red の漁獲（第 2 圖）は 1914 年を最高として減少して居る。Lynn Canal 地方のサケは大部分 Cross Sound と Icy Strait とを通り Lynn Canal の東側に沿つて北に遡上する樣である。Lynn Canal 地方の red の漁獲（第 2 圖）が減少し始めた頃に Icy Strait 地方に於ける red の漁獲は增加して來た。之等 2 地方に於ける漁獲高の 5 ケ年の移動平均からの偏差（第 3 圖）に依ると 1902～'25 年の全期間では兩者の間に殆んど相關がない($r=+0.013\pm0.136$)が、1912～'25 年には正の相關 ($r=+0.68\pm0.098$) が、1902～'11 年には僅かに負の相關 ($r=-0.35\pm0.19$)



第　　1　　圖



第 2 圖　漁獲尾數の消長とその 5 ケ年の移動平均



第 3 圖　漁獲尾數の消長とその 5 ケ年の移動平均からの百分偏差

が表はれる。此の負の相關は Icy Strait で漁獲が年々増加し Lynn Canal で年々減少しつゝある時に表はれ、正の相關は兩地方の漁獲が共に減少し始めてから起つた。前の相關が負の場合の原因は說明出來ないが後の正の場合は兩地方が同じ魚群を漁獲する爲であると考へられる。

（宮　本　秀　明）

Pollack の 年 齡 と 成 長

DANNEVIG, A. and SORENSEN, A.: On the age and growth of the pollack from the Norwegian Skagerrack coast. Report on Norwegian Fishery and Marine Investigations, 4(4), Bergen, 1933, 1〜15.

諾威の Skagerrack coast 近くの海區より漁獲した Pollack の鱗を研究して次の事項を確めた。Pollack の鱗は非常に明瞭な zone を有し、年齡の査定に不確實さを與へる第二次的の zone は稀にしか起らない。ぼんやりした zone が鱗の中央部に現はれ cod の summer zone と同じ性質のものではあるが夫れ程明瞭でない。春季に漁獲される魚では狹い骨片を有する zone が普通鱗の緣附近に發見される。zone は低溫海水中よりも高溫海水中が幾らか早く形成される。新しき zone は當年魚では五月〜六月に、二年魚以上では六月〜八、九月に完成することを知つた。鱗の中心から緣までの距離と zone の終りより緣までの距離との割合に體長を乘ずる方法により鱗の成長と魚の成長とは略比例すると假定して、鱗の季節的成長の增加程度及び直接魚體の平均成長度とを調べた結果、兩者は略一致することを確め、各年に孵化した魚を漁獲年に分けて調べた結果、1925 年の群が特に 1926, 1927, 1928 年の 3 ケ年を通じて多く漁獲せられて居り、又各年齡の起りを各月に分けて調べた結果、二年魚及び三年魚は冬季を中心にその前後が漁獲多く、高年魚は五月を中心にその前後の月に多く漁獲されて居ることを知つた。

（宇　野　道　夫）

鱗をセルロイド板に複寫する一方法

ROBERT, A. N.: A convenient method for preparing celluloid impressions of fish scales. J. du Cons. 9(3), 1934, 373〜376.

長さ $2\frac{1}{2}$ 吋、幅 1 吋、厚さ 0.025 吋の透明なセルロイド薄板をアルコールで濕して自然に蒸發させ

るか、又は 2～4 分間アセトンの蒸氣に晒すかして柔軟にし、充分乾燥せる鱗の表面を板面に密着せしめて、上下の臺の平滑な壓印器で壓しつけ、而して後、板より鱗を注意深く剝取ればよい。鱗の乾燥は次の理由から必要である。(1) 乾いた鱗から明瞭な印像が得られる。(2) 乾いた鱗はセルロイド板や壓搾臺に固着しない。(3) 乾いた鱗は壓しつけても歪まないが濕つてゐると條が擴がる。乾燥による鱗の收縮は到る處一樣に起るから Lea の方法を適用するに差支へはない。squeteague の如き薄い鱗はこの方法による外ないが、もつと薄い cod, haddock, salmon 等の鱗では軟化されないセルロイド薄板に壓しつけても鮮明な印像が得られる。 (宇 野 道 夫)

脊椎動物の貯藏脂肪に就て

Klenk, K. Ditt, F. u. Diebold, W.: Über das Depotfett der Wirbeltiere. Z. physcol. Chem., 232, 1935, 54～63.

燐脂體から Triglyceride が形成されると考へられて居るが、陸上溫血動物に於ては燐脂體には普通 C_{20} 及び C_{22} 不飽和酸が存在して居るにも拘らず脂肪組織の脂肪中には之等の不飽和酸が欠けてゐる。脊椎動物の貯藏脂肪中の高級不飽和酸の含有量は食物中脂肪の影響を考へに置かなければ主として體溫の影響に依るものと考へられる。卽ち高體溫では新陳代謝が盛んに行はれ、その際に高級の不飽和酸は速に燃燒し體内に蓄積されない爲めであると考へられる。

著者等は魚類 (スズキの 1 種), 兩棲類 (エゾアカガヘル *Rana temporaria*), 爬蟲類 (ギリシヤオカガメ *Testudo graeca*, オホトカゲ多分 *Varanus salvator* 及び溫血類の鼠・牛等に就て體溫の上昇するに伴つて C_{20} 及び C_{22} 不飽和酸の含有量の低下することを示した。卽ち C_{20} 及び C_{22} 不飽和酸量はスズキの一種 20.9%, エゾアカガヘル 15%, ギリシヤオカガメ 7%, オホトカゲ 5%, 鼠 1.5% で體溫は略之と逆の順序になつてゐる。又ギリシヤオカガメの脂肪は Palmitin-酸 61% 及び Palmitolein-酸 39% から成る C_{16} 酸と Stearin-酸 5.5% 及び不飽和酸 94.5% から成る C_{18} 酸を、オホトカゲは Palmitin-酸 65% 及び Palmitolein-酸 35% から成る C_{16} 酸と Stearin 酸 11% 及び不飽和酸 89% とから成る C_{18} 酸を、鼠は Palmitin-酸 65% 及び Palmitolein-酸 35% とから成る C_{16} 酸と Stearin-酸 6% 及び不飽和酸 94% から成る C_{18} 酸を含有することを示してゐる。

(山 村 彌 六 郎)

日本に於ける食用海産魚類に就て豚丹毒菌の分布研究及び其の性狀に就て

酒井喜太郎; 衞生學傳染病學雜誌, 30, 昭和九年, 421～455.

魚類の咬傷或は魚類の鱗及び鰭等による損傷から往々豚丹毒樣症狀の病氣を惹起することがある。故に著者はサンマ, コハダ, イワシ, サバ, アジ及びサヨリの體表面の粘液物質より白マウス通過法により細菌を分離して研究し、之等の魚類表面に豚丹毒菌が存在することを確かめた。

(木 俣 正 夫)

動物組織のフラヴィン含有量

Charite, A. J. and Khaustov, N. W.: Flavin content of animal tissues under different conditions. Biochem. J., 29 (1), 1935, 34～37.

フラヴィンの作用はヴィタミン B_2 の作用に等しい事が知られ、此の含有量の測定は生理的に重要なる意義を有するものであるが、其測定方法として Warburg 及び Christian (1933) は吸收スペクトル

の强さを測定する方法を用ひたが、著者等は此方法を簡單にするため可驗物のメチールアルコール浸出液を規定濃度の $KCrO_4$ 溶液（1 ml. 中に 0.1 mg. $KCrO_4$ を含む溶液の色は 1 ml. 中にフラヴイン 2.37 r を含む色に相當す）と比色する方法を提出した。肝臓，腎臓，心臓，脳等の如き含水メチールアルコール浸出液が黄色にして他の色素を含んで居らぬときは此の方法に依つてフラヴィンを測定する事が出來る。著者等によれば器官及び組織のフラヴィン含有量は次の如くである（資料 1 g 中のフラヴィン γ.）。

	肝臓	腎臓	腎臓外層	腎臓内部物質	心臓	肺臓	脳	筋肉
兎	7.17	14.5	—	—	6.15	9.90	3.07	—
猫	24.5	6.56	25.2	0	7.82	—	—	—

尙ほ氏等の研究に依ればヴィタミン A 欠乏症の場合には肝臓のフラヴィンが少しく減少し、ヴィタミン C 欠乏症の時には肝臓中のフラヴィンが增加し、腎臓中のフラヴィンが減少する。

（川　口　武　男）

鹽の色相に關する研究（第 2 報）

立木幸三、藤本鐵五郎；專賣局中央研究所研究報告，第 55 號，1934.

鹽の色の汚染は主として不溶解分並びに苦汁の色相に原因すると考へられるので、是等に就て色相を測定した。其の結果不溶解分の色調は Ostwald Nr. 7～18. 苦汁の色調は Ostwald Nr. 10～18 の範圍であつた。尙又鹽は水分を增せば黑量を增し、粒を細かにすると白量を增す事を知つた。本實驗に供した昭和五年產 90 種の鹽の平均白量は、1 等 69.7 %、2 等 64.1 % 及び 3 等 59.2 % であつた。鹽に色相不良の感じを起させるのは、色相成分である純色及び黑の和、換言すれば白量に原因すると考へられる。然るに感覺上の白さの差は白量の對數の差に比例すると考へられるから、上の 3 種の鹽に就き感覺上の等差階段を形成する樣な計算値と實驗値を計算して見ると表に示す如くなる。

感覺	白量（計算）	平均白量（測定値）	差
0.843	69.7 %	69.7 %	0.0 %
0.807	64.1	64.1	0.0
0.771	59.0	59.2	0.2

卽ち是等の平均白量は、感覺差 0.036 を以て、感覺上の等差階段をなす事を知る。

（川　上　太　左　英）

藻類の自家消化

Aleeff. B.: Über die Autolyse der Algen. Biochem. Z., **276**, 1935, 55～56.

藻類が可溶性の有機化合物を水中に分泌する事は以前から實驗的に確められて居るが、その生理的機構に就いては尙不明であつて、Roberg, Pütter 氏等は光合成によつて利用されない物質が四圍の狀況により細胞から分泌するものであるとし、Nikitinsky, Aleeff 氏等は活力を失つた細胞の自家消化による生產物であるらしいとした。著者は藻類の自家消化と有機物分泌との關係を知る目的で、無菌の無機培養液中で 1 月間培養後の淡水產綠藻類（*Pediastrum Boryanum*, *Kirchneriella lunaris*）を用ひて L.Utkin 氏等の方法に從つて蒸溜水（37°C）に浸し自家消化による變化を調べた。其結果によると酵素力は 9 日間不變であり此間殘餘窒素（Mikro-Kjeldahl）、アミノ窒素（Folin）は漸次增加の傾向を示し、*Kirchneriella* に於ては殘餘窒素は細胞の全窒素の 63 % にも達した。至適 pH は 6 附近にあり酵母のそれに似て居る。要するに藻類は活力を失ふと原形質中有機成分は自家消化して殆んど全部可溶性物質となり外界の水中に移行するものであるとした。

（西　澤　丹　三）

浮 游 植 物 の 集 群 現 象 と 鰊 漁

SAVAGE, R. E.: Phytoplankton and the herring. Fishery Investigations, Ser. II, 14 (2), 1934, pp. 71.

SCORESBY, BROWN, PEARCY, BULLEN, HARDY 等が北氷洋其他で觀察した浮游植物の集群現象が漁業上に重要な影響を及ぼすことは漁夫達に依つても注意されてゐた。著者は南部北海の鰊漁も亦集群現象に支配される事實を確證した。元來南部北海の鰊漁を支配する要因として、月齡,漁群の組成,天候,經濟狀況等が擧げられる。漁期は十～十一月で、3 年の週期で 1918 年, 1921, 1924, 1927 及び 1932 年に夫々大漁があつたが、かかる豐年には十月の滿月には三年生、十一月の滿月には六年生の大漁がある。上記の要因には異常がなくて然も鰊漁の不振な場合には浮游植物の集群現象が認められる。集群は北方から南部北海へ移動する通路に發生し、魚群の英國東岸への來游を阻止する。1922～1932 年の觀測に依ると集群は *Rhizosolenia styliformis* (1921, 1932 年)、*Phaeocystis* (1922, 1927 年)又其兩種 (1923 年) より成り、範圍は 100 浬餘の幅を有してゐた。 (相 川 廣 秋)

內 部 潮 汐 の 實 驗

ZEILON, N.: Experiments on boundary tides. Meddelanden från Göteborgs Högskolas Oceanografiska Institution, (8), 1934, pp. 8.

著者は曩 (1912) に長方形の水槽に上下 2 層を成す水を湛へて靜かに定常振動を起させると、底が平なときは兩層の境が殆んど水平であるのに對し、底の中央に高まりがあると、境に內波が出來て高まりの眞上から兩側に進むことを見たが、此の實驗に續いて岸の底の形や局部的な風や流れが內波に及ぼす影響を調べた。長さ 100 cm 幅 3 cm の硝子製の函を中央で支へ、函の中に深さ 2～4 cm 位比重 1.020 の鹽水及び淡水の層を作る樣に湛へ、境にはアニリン黑を流す。函は重い振子に依つて 3.5 sec の週期で搖れる。



第 1 圖 波が岸に近づく場合の內波



第 2 圖 波が岸から離れる場合の內波

岸の地形 岸に高まりがある場合は、その形が適當ならば、高まりが中央に在つて潮浪が之を越える時の內波と同樣で、ただ波がその岸の壁で反射する。波が障害物に近づくときは次第に振幅を增し (第 1 圖)、潮が障害物を離れるとき、內波の高さは非常に大きくなる (第 2 圖)。



第 3 圖 表面の流れによる內波



第 4 圖 底の流れによる內波

局部的の流れ (a) 表面に流れを直接に作り、又は風で作る。水路が一樣でも、部分的の强風等に依る表面の流れで內波が起ることが分る。(b) 底の流れを直接に作つて實驗した。流れに依る內波は、何れの實驗でも潮の向きに依らずに流れの下にだけ出來ることは著しい (第 3 圖及び第 4 圖)。 (竹 內 能 忠)

記　　事

昭和十年度總會

昭和十年四月三日午前九時半より水產講習所第七教室に於て開催す。會長藤田經信氏開會を宣し、下記昭和九年度事務並に會計決算報告あり。

昭和九年度事務報告

會員			
昭和八年度末會員（昭和九年三月末日）			642 名
入會			84 名
退會			15 名
死亡			4 名
除名			39 名
現在數			668 名
講演			
年會			56
大會（1 回）			60
例會（10 回）			29
計			145
會誌			
報文		53 編	252 頁
綜述		2 篇	22 頁
抄錄		91 項	51 頁
雜錄		5 項	5 頁
記事		6 回	40 頁
卷頭		1 題	—
計			370 頁
會誌寄贈先			
國內			47 箇所
外國			84 箇所
計			131 箇所
寄贈を受けたる圖書			
雜誌		和 73 册	洋 51 册
著書		和 1 册	洋 2 册
論文別刷		和 2 篇	洋 19 篇
計		和 74 册・2 篇、洋 53 册・19 篇	

昭和九年度會計決算報告

收入の部	
前年度繰越金	円 1,449·53
終身會費	50·00
通常會費	1,821·50
廣告料	160·00
預金利子	33·21
會誌賣上	38·00
別刷代金	61·98
寄附金	1,250·00
合計	4,864·22
支出の部	
印刷費	2,020·78
通信費	282·31
集金郵便費	27·17
報酬	22·50
雜費	10·40
北海道大會費補助	50·00
東海地方大會費補助	15·16
合計	2,428·32
差引殘高	2,435·90
内譯 現金	870·57
内譯 振替貯金	1,565·33

次に新會長岡村金太郎氏就任の挨拶をなし、終つて總會を閉ぢ引續き年會を開く旨を宣す。

昭和十年度年會

昭和十年四月三日總會閉會後直ちに開會し次の講演あり。

鮭鱒類の寄生蟲に就いて　　前會長　藤田經信氏

（座長　岡村金太郎氏）

以上にて休憩の後午前十一時より第七及び第二十二教室に於て再開す。

第七教室の部　　四月三日午前十一時より

1. 魚類の病理解剖並びに病理組織學的研究（第一報）
   魚體が處々くびれるウナギの病氣に就いて　　木保正夫氏
2. 鰭の病態生理學的研究　　鈴木順氏

（以上座長　雨宮育作氏）

3. 鰻の鰭赤病の細菌學的研究　　中井信隆氏・保科利一氏
4. 河鱒の鰓葉表皮肥大症に就て　　中井信隆氏・保科利一氏

（以上座長　松井佳一氏）

四月三日午後一時より

5. 牡蠣の纖毛運動と溫度との關係 佐藤鉦一氏
6. 鮎の成長に伴ふ消化系の發達と食性との關係に就いて 松井魁氏
7. 鮭鱒族の發生生理に關する研究
   I. 河鱒の年齢と卵の重量及放卵後に於ける其變化に就いて
   II. 河鱒卵の放卵後に於ける重量及比重の時間的變化に就いて 三村卓雄氏・井上義雄氏
8. 水溫に依る鱒稚魚の酸素消費量に就いて 畑久三氏
9. 低溫季に於ける各種貝類の酸素消費量に就いて 田村正氏
10. シラスウナギの遡上に就いて 松井佳一氏

(以上座長 國枝 溥氏)

11. 餌料生物に於ける砒素の分布 山村彌六郎氏
12. ヨメガカサの環境に依る介殼の變位に就て 猪野峻氏
13. 米國太平洋海岸に於けるマガキの繁殖に就て 堀重藏氏

(以上座長 日暮 忠氏)

14. 荷口產ガンマルスの生活史に就いて 亘理信一氏
15. シラス型魚類の稚魚に就いて 鈴木梅吉氏
16. 日本產 Neomysis 屬のアミ類に就いて 井伊直愛氏

(以上座長 藤田經信氏)

四月四日午前九時より

17. 生態に關する二三の觀察に就いて 梶山英二氏(松原喜代松氏代讀)
18. プソイドモナス-フルオレッセンスによるタウリン及びシステインの分解 津田眞平氏(木俣正夫氏代讀)
19. 魚類大腸菌屬に關する研究(續報) 安川隆氏(木俣正夫氏代讀)
20. 鮑の年齢・體長・體重と生殖素の成熟との關係に就て 山田知治氏
21. 東洋・南洋の Sciaenoid fishes に就いて 熊田頭四郎氏・檜山義雄氏

(以上座長 妹尾秀實氏)

第二十二教室の部 四月三日午前十一時より

22. 海中に於ける物體の透視距離(第一報) 神谷鍾吉氏
23. 吸水に依る網絲類の長さと徑との變化 安田秀明氏
24. 霞ケ浦に於ける浮曳網に就いて 宮本秀明氏
25. 網地の裂け方の研究(第一報) 竹內能忠氏

(以上座長 長友寛氏)

四月三日午後一時三十分より

26. カムチャッカ漁場に於けるタラバガニの群來狀況に就て(豫報) 菅野進氏
27. 瀬戸內海に於ける鯖の漁獲高と氣象其他との關係に就て 久保伊津男氏
28. 標識放流試驗の結果に表はれたるブリの移動 木村喜之助氏
29. ブリの體型の季節的變化 木村喜之助氏

(以上座長 雨宮育作氏)

30. 東京灣內のイワシの移動 木村喜之助氏

31. 東北海區に於ける流網に依る漁獲サンマの組成(豫報其二) 宇野道夫氏
32. 本邦近海に於ける抹香鯨の Stock に就て 松浦義雄氏

(以上座長 寺尾 新氏)

33. 駿河灣東北部の海潮流 木村喜之助氏
34. 昭和九年盛夏に於ける北太平洋の海況 宇田道隆氏
35. 昭和八年秋季に於ける日本海の流動 宇田道隆氏

(以上座長 岡村金太郎氏)

36. 品川灣口に於ける海水の化學成分及びプランクトンの季節的變化に就いて 阿部竹之助氏
37. 諸磯灣養蠣場に於ける水質並びにミクロ-プランクトン及ミクロ-ベントスの研究 高橋孝吉氏
38. 出水時に於ける洛東江河水の對島海峡の海象に及ぼす影響 中井甚二郎氏

(以上座長 杉浦保吉氏)

四月四日午前九時半より

39. 男鹿半島・佐渡島間の諸堆の底質 新野弘氏
40. プランクトン定量法の一試み 稲葉傳三郎氏
41. 大陸棚の肥饒度と漁獲高 相川廣秋氏
42. 北太平洋のプランクトン 相川廣秋氏

(以上座長 日暮 忠氏)

第二十三教室の部 四月四日午前十一時十五分より

43. 冷藏庫の扉の開放による熱荷重 尾崎保氏・長谷部明石氏(富栁建造氏代讀)
44. 冷凍冷藏に依る魚肉の組織の變化(第一報) 奥野博氏
45. 鱒罐詰の眞空度と打撃により蓋上に生ずる粉模樣 宮越惣治氏・寺瀬經夫氏

(以上座長 熊田頭四郎氏)

四月四日午後一時半より

46. 魚貝類に於けるトリメチル-アミノ-オキシードの分布 高橋豐雄氏
47. 鰻油の成分に就いて 小野豐樹氏

(以上座長 山本祥吉氏)

48. イワシ利用上の一考察 山本祥吉氏
49. 魚肉の結締組織に關する研究(第一報) 大谷武夫氏・倉掛武雄氏
50. 魚肉の消化と加熱溫度 大谷武夫氏・木村稔氏

(以上座長 木村金太郎氏)

51. 鰻の筋肉の冷凍に依る組織的變化 田口喜三郎氏(寺尾新氏代讀)
52. 化學藥品によるイクラの防腐の研究 鐵本總吾氏(木俣正夫氏代讀)
53. 蟹罐詰肉の部分に依る差異 清水淳三氏・川口武男氏・谷正三氏・由井十七三氏

(以上座長 木村金太郎氏)

54. 鮪油漬罐詰に於ける内容物の酸價及塗料皮膜の酸化亞鉛含有量に就いて　田代爲一氏

55. カキの加熱殺菌 I. カキ油漬罐詰の加熱殺菌　木村金太郎氏・天野慶之氏

56. カキの加熱殺菌 II. カキ腸内に接種せる大腸菌の加熱殺菌　木村金太郎氏・熊倉悟氏

（以上座長　山本祥吉氏）

四月三日午後六時より水產講習所製圖室に於て懇親晩餐會を開く。會長岡村金太郎氏の挨拶並びに水產講習所を代表して杉浦保吉氏の挨拶あり、引續き前副會長寺尾新氏の指名に依り、藤田經信氏、松井佳一氏、佐藤忠勇氏、山田知治氏、石鹽甚二郎氏の演說あり。午後八時散會す。

本總會及年會に出席せる會員九十九名にして下の如し。（*印を附したるは晩餐會出席者なり）。

相川廣秋氏　淺利悅藏氏　阿部竹之助氏　猪野峻氏　石井一美氏
*石鹽甚二郎氏　井伊直愛氏　*稻葉傳三郎氏　井上義雄氏　庵原順一氏
*殖田三郎氏　*宇田道隆氏　*宇野道夫氏　梅村清氏　海老原實氏
大槻茂雄氏　大森節夫氏　*大谷武夫氏　岡伯明氏　*岡田光世氏
*岡村金太郎氏　奥野博氏　小野豐樹氏　柿崎楢辭氏　加藤精一氏
*片山正夫氏　神谷鍾吉氏　川上太左英氏　川口武男氏　*木俣正夫氏
*木村喜之助氏　木村金太郎氏　日下部臺次郎氏　國枝溥氏　久保伊津男氏
熊田朝男氏　熊田頭四郎氏　黑田竹彌氏　*後藤幸男氏　齋藤宗一氏
*佐藤忠勇氏　佐藤鉦一氏　島田清氏　清水三郎氏　末廣恭雄氏
*菅野進氏　*杉浦保吉氏　鈴木順氏　鈴木梅吉氏　鈴木健吉氏
*妹尾秀實氏　*田内森三郎氏　高橋孝吉氏　高橋豐雄氏　竹忠能忠氏
武富榮一氏　田代爲一氏　谷川英一氏　*田村正氏　土屋靖彥氏
*寺尾新氏　富永盛治朗氏　*富枡建造氏　*中井甚二郎氏　*中井信隆氏
長友寬氏　中野宗治氏　中村守純氏　新野弘氏　新田忠雄氏
野本一郎氏　*畑久三氏　花岡資氏　*日暮忠氏　平山繼男氏
*廣瀨郁郎氏　*藤田經信氏　藤森三郎氏　保科利一氏　堀重藏氏
*松井佳一氏　松井魁氏　松浦義雄氏　松江吉行氏　*松原喜代松氏
丸山武男氏　三村卓雄氏　三宅好美氏　*宮本秀明氏　*三善清旭氏
宮越惣治氏　*安田秀明氏　*山田知治氏　*山村彌六郎氏　山本祥吉氏
山田正二郎氏　吉村信吉氏　脇谷洋次郎氏　亘理信一氏

（他に傍聽署名者二名なり）。

年會講演要旨

1. 魚類の病理解剖並に病理組織學的研究（第一報）**魚體が處々くびれるウナギの病氣について**

木俣正夫（水產講習所）

表題の如きウナギの病氣について病理解剖並びに病理組織學的所見を詳しく實驗研究し報告した。

2. 鼈の病態生理學的研究　鈴木　順（水產講習所）

オタフク病に罹つた鼈の生活現象の變異を探究する目的の下に呼吸並に體質分解量及び血液の物理化學的性狀に就き正常鼈と比較實驗した。其の結果罹病鼈は血球に於て溶血現象を示すと共に、血球數，血液酸素含有量並に其結合量，血液粘稠度及び pH に於て減少を來し相當の變異を現はし、又外呼吸及び代謝量に於ても其等の異常に伴ひて低下することを見た。 尙ほ鼈の水中に於ける瓦斯交換の有無に就き實驗し、之が存在を確めた。又動物學上近似してゐる石龜・イモリ及び蟇と正常鼈の場合とを比較し、呼吸並に

血液の物理化學的性狀の類似してゐることを認めた。

3. 鰻の鰭赤病の細菌學的研究 中井信隆・保科利一（水産講習所）

昭和九年二月下旬水産講習所吉田實習場に於て鰻病發生し、被害が劇烈であつた。本病の外部症狀は皮膚特に腹部及び臀鰭等に劇しき炎症を見るもので當業者の所謂鰭赤病である。SCHÄPERCLAUS 氏（1930年）が、本病と症狀の極めて似た Aalrotseuche に關し詳細な細菌學的研究を行ひ、淡水産鰻の Rotseuche の病源菌として *Pseudomonas punctata* f. *sacrowiensis* を報告してゐる。著者等は罹病魚から一種の桿菌を分離し、健康魚に接種したが殆ど病魚と同一の症狀を呈した。依つて本菌の形態、生理學的性質を比較研究した處 SCHÄPERCLAUS 氏の記載と殆ど一致することを認めた。即ち本邦産鰻の鰭赤病は細菌寄生による疾患で病源菌は *Pseudomonas punctata* f. *sacrowiensis* と同一種ならんかと思はれる。

4. 河鱒の鰓葉表皮肥大症について 中井信隆・保科利一（水産講習所）

鮭鱒科魚族の鰓葉肥大症（Kiemenepithelnerdickung）は歐洲に於ては屢々報告された。著者等は、昭和九年偶々東京府吉野養魚場に於て鰓葉先端部の白色を呈せる病魚を採集する機會を得て、此を觀察したが鰓葉先端甚だ肥大し、鰓蓋周縁も亦肥厚退化してゐた。病魚は他に異狀なく、榮養狀態も概して良好で鰓葉患部を組織學的に檢べると鰓葉表皮の増生による事が明になつた。尚山形縣荷口養鱒場に於ても、同樣の河鱒病魚を採集し得たことから見れば本病は養鱒場に可成り廣く分布する重要な疾患であると思はれるが、其の病源に就いては後日の研究に俟たねばならない。

5. 牡蠣の鰓の纖毛運動と濕度との關係 佐藤鉦一（水産講習所）

金澤産眞牡蠣の鰓の遊離腹縁より 10mm×5mm の切片を切り取り、之が海水を滿たしたシャーレ內に於て匍行する速度を計り、鰓の纖毛運動に及ぼす溫度の影響を測定した。運動の最も盛なのは 29°〜34°C の間で、之より溫度が上昇すると急激に衰へ、下降すると徐々に減衰して行く。0°C に於てはなを耐へ得るも 40°C に於てはその限度に近づくものと思はれる。

6. 鮎の成長に伴ふ消化系の發達と食性との關係に就て 松井 魁（水産講習所）

濱名湖で採集された鮎の海産稚鮎（體長 2.2cm〜8cm）及び豐川産の成魚（體長 9cm〜16cm）に就き成長に伴ふ消化系の發達と食性とを比較研究した。體長 6〜8cm に至れば口腔中の齒列は退化し、櫛狀齒及び門齒が發達する。消化管は體長 5cm 內外に於て既に形態的に完成し、其の長さは體長と共に伸長するけれども特別な變化は認められず、唯々吸收面を擴大するのみである。膵臟は最初肝臟の側邊に存在し、食道及び前腸の一部を圍むが幽門垂の發達に伴ひその間に夾在するに至る。食性に就いては海産稚鮎時代は動物質、溯河せるものは植物質及び動物質を混食せるを實驗し、溯河を一轉期としてプランクトン餌料より底着性餌料に變化し消化系の發達と關聯した關係がある。

7. 鮭鱒族の發生生理に關する研究 三村卓雄・井上義雄（水産講習所）

I. 河鱒の年齡と卵の重量及び放卵後に於ける其の變化に就て

II. 河鱒の放卵後に於ける重量及比重の時間的變化に就て

河鱒卵の發生生理に關する基礎的研究として母體內の卵及び産卵後に於ける受精卵及び不受精卵の吸水に供ふ重量及び比重の變化を測定した。發眼期に至る迄の測定結果に就て簡單に述べた。

8. 水溫に依る鱒稚魚の酸素消費量に就て 畑 久三（水産試驗場木崎分場）

發育程度の略ゞ等しき姫鱒，木崎鱒，河鱒の臍囊吸收前の稚魚を材料とし、水溫 1.0〜25.9°C の範圍內に於て、單時間內に消費する酸素量及び致死酸素量を調べた。魚體 1 尾或は 1 g の 1 時間に於ける酸素消費量は水溫の上昇に從つて增加し、魚體の發育する程、體形大なる程、酸素の消費量は多くなる。次に致死する迄の酸素殘存量は溫度の上昇により增加するも、魚種により差がある。水中の溶解酸素を使用する力は、姫鱒が最大で河鱒が最小であつた。

9. 低溫季に於ける各種貝類の酸素消費量に就て 田村 正（東北大淺虫臨海實驗所）

冬期淺虫沿岸の水溫は 3〜4°C. に低下する。從つて此季節に於ては生物の Metabolism は低下し或る種類では冬眠狀態に入るものさへある。今貝類數種に就いて酸素消費量の方面から冬季の生活狀態を考察して見る。HALL (1928) が魚類の呼吸測定を行つた裝置を應用し、ウキンクラー氏法で酸素を定量した。實驗に使用した種類は二枚貝類 14 種で、ホタテガヒ、アカザラガヒ、カキ、コケゴロモ、イガヒ、エゾヒバリガヒ、ムラサキエンコ、アカガヒ、フネガヒ、オキシジミ、ハマグリ、アサリ、ミルクヒ、ナミマガシワデ、腹足類では、エゾアワビ、サルアワビ、ベツコウガサ、タマキビ、コシタカガニガラ、レイシ、の 6 種合計 20 種である。1. 低溫時は種類によつて酸素消費量に甚しい差違を示し、最大、アサリ 24.03 c.c./kg. hour. で最小はオキシジミ 2.91 c.c./kg. hour であつた。2. 同一種類でも同一狀件の下で酸素消費に可成の差違があつたが、之は時により個體が開殼又は閉殼狀態を不規則に續けたためである。3. 呼吸水の酸素張力によつて消費量に變化を來す。4. 赤貝に於ては夜間は日中に比し介殼を大きく開き足を伸ばして運動せしめ、これがため酸素消費量にも變化を生ずるらしく思はれる。5. 低溫の酸素欠乏水中に於ては長時間に亘つて無氣呼吸を行つて生存し得る。

10. シラスウナギの遡上に就て　松井佳一（水產試驗場豐橋分場）

シラスウナギは三・四月頃淡水に遡上するものとして知られて居て、九州の南部地方では其時期が早いものとせられて居たが、愛知靜岡縣下でも已に前年の十一月上旬に河口の淺海では採收せらることがあることを數年前から觀察して居た。之について今冬期間濱名湖口で連續的に觀察したことの結果を報告した。

11. 餌料生物に於ける砒素の分布　山村彌六郎（水產講習所）

餌料生物たるガンマルス、シホムシ、サナギ、カヒコ、タニシ、キロノマス、イトミヽズ、ゴカイ、タラ及び牛の肝臟中の砒素の含有量並にサナギの熱水及びエーテル浸出部分並にその殘渣の組織中に於ける砒素の分布に就て報告した。

12. ヨメガカサの環境に依る介殼の變異に就て　猪野　峻（水產講習所）

ヨメガカサの棲息地の波浪の强弱，位置の高低と殼の高さ，幅，長さとの關係を研究した。

13. 米國太平洋岸に於けるマガキの繁殖に就て　堀　重藏（水產講習所）

米國太平洋岸に於けるマガキ（第二世）の發生狀況に關する調査の概要を報告し、今後マガキの採苗が同沿岸に於て果して產業的に成立するや否やに就て述べた。

14. 荷口產ガンマルスの生活史に就て　亘理信一（東大農學部）

山形縣荷口養鱒場附近の湧水區域に饒產する *Echinogammarus annandalei* TATTERSALL の形態，分布區域，分布，制限要因（Ca，水溫、底質等），生殖，產卵期，成長，食性，致死酸素量，棲息適溫に就き研究した。

15. シラス型魚類稚魚に就て　鈴木梅吉・青木乙哉（東大農學部）

シラス、こませ網にて漁獲される魚類稚魚は、形態的，生態的に多くの共通點を有するが故に、之等を假にシラス型魚類稚魚として一括し、館山以西、長崎間の各地より昭和九年四月より十二月までの期間に採集せるものを材料として研べた。マイワシ、ウルメイワシ、カタクチ、キビナゴの稚魚の出現狀態及び *Leptocephalus* を除きたる稚魚の種類、21 科 43 種、内屬又は種名不明のもの 20 種に就て述べた。

16. 日本產 *Neomysis* 屬のアミ類に就いて　井伊直愛（東大農學部）

Neomysis 屬は最初 1882 年に CZERNIAWSKY が作つた屬であるが、その後 1915 年に ZIMMER は *Tribe Mysini* 中に含まれる屬を雄の第四腹足の形によつて整理し、*Neomysis* と同じ形の第四腹足を持つ *Acanthomysis* CZERNIAWSKY 1882 (=*Dasymysis* HOLT & BEAUMONT 1900=*Metamysis* NAKAZAWA 1910 (not SARS)=*Orientomysis* DERJAVIN) を合併し、兩者を總て *Neomysis* と呼ぶこととした。併し最近では非常に多くの種類が發見せられ 1 屬としては稍大き過ぎて不便を感ずる樣になつたので、TATTERSALL 等は又元の如く 2 屬に分けて置いた方がよいと云つて居る。而して TATTERSALL は San Francisco

灣より採集せる標本に就いて研究し *Neomysis* 屬にのみ有り *Acanthomysis* 屬には無い 2 つの特徴を發見したので、私は日本産標本に就て調査したが、TATTERSALL の結果とは稍異り之等の特徴も兩者の區別には不充分であることを知つた。併し兩者は Antennal scale の形によつて判然と區別出來るのであるから私はやはり 2 屬に分けた方がよいと思つて居る。次に日本産既知種を擧げ又新種と思はれる 2 種に就いて簡單に形態的特徴を述べた。

17. 生態に關する二三の觀察 梶山英二（廣島文理大）

生物學上よく稱へられる保護色，警戒色及び擬態等は海産生物が之を自覺してゐるか否かに就いて疑を持つてゐる。海産生物生態の凡ては適應及び日光の强弱と色とに基く相互認識と云ふことに依つて解決せらるべきものであると思ふ。

18. プソイドモナス-フルオレツセンスによるタウリン及シスチンの分解 津田眞平（清水食品株式會社）

窒素及び硫黄を含まざる合成培養基を用ひて研究し、タウリン及びシスチンは此の細菌によつて窒素及び硫黄源として用ひらるゝことを見、更に後者よりは硫化水素が發生することを見た。

19. 魚類大腸菌屬に關する研究（續報） 安川 隆（傳染病研究所）

昨年四月の本學會年會に於て一般生物學的性狀及び含水炭素分解能力其の他について人型菌と比較對照して報告したが、更に其の續報とし昨年までに完成しなかつた菌株及び淡水魚中溪流から採集したオイカワ、ウグイ、ハゼ、シマドゼウ、蝦等 51 尾から 56 株分離せるものについて比較研究し追加報告した。

20. 鮑の年齡・體長と體重・生殖巢の成熟との關係に就て 山田知治（志摩水産學校）

三重縣志摩沿岸にて產卵期に捕獲せる鮑特に取締規則の採捕制限以下のもの 1050 個を材料として體長，體重，年齡と生殖巢の成熟關係を測定した結果、並に其地方に於ける各種鮑の生物學的最小形に就て述べた。

21. 東洋、南洋の Sciaenoid fishes に就て 熊田頭四郎・檜山義夫（早鞆水產研究所）

世界に於て我日本と隣邦支那及び滿洲ほど Sciaenoid fishes を多產し、且つ利用する國は他に稀である。魚類學上から言つて此種類は高緯度地方を除く全世界に分布し、種の數が非常に多い興味深いものである。豫報として分類，發生，分布，洄游其他に就て述べた。

22. 海中に於ける物體の透視距離（第 1 報） 神谷鍾吉（水產講習所）

種々の深さに吊した板面(白,灰,黑)の輝度を Macbeth 照度計で水面上より測つて、海水の吸收係數を求めた。この吸收係數と透視距離との關係を檢べた。

23. 吸水による網絲類の長さと徑との變化 安田秀明（水產講習所）

マニラ麻マオラン及び野州麻等の綱について荷重及び吸水による長さと徑との變化を實驗し、又吸水に伴ふ網絲類の縮みと乾濕兩狀態に於ける切斷までの荷重による伸長との關係について述べた。

24. 霞ケ浦に於ける浮曳網に就て 宮本秀明（水產講習所）

霞ケ浦に於て使用される浮曳網の一種白魚帆曳網の模型に依つて曳網速度と網の形狀及び抵抗，網の開きと抵抗，其の他曳網の種々な條件に於ける網の形狀や抵抗を實驗した。模型網は田內森三郎博士の比較則に從つて作り、實驗の結果は總て實物網に換算したが、之等の實驗から得た網の抵抗は實物網の實測から得た抵抗と好く一致する。

25. 網地の裂け方の研究（第一報） 竹內能忠（水產講習所）

六號三子の綿絲で梳いた、脚の長さ 3 cm の網を、約 1 米平方の枠に張り、中央近くの結び目に重錘を掛け、網が切れる眞際の形が同一種類の網地では一定の關係にあることを示した。それが、本目と蛙又とでは可成違ふ。その違ひは結び目のずれ易さの違ひに依つて說明出來ると思はれることを述べた。次に各々の結び目に適當な重錘を掛けて水平に置かれた網地の眞中近くの結び目を切つた場合の變形の狀態を調

べた。上に述べた關係が張り方の多少違ふこの場合に於いても全く同様に成立つならば、本目の方が蛙又より引續いて切れ易い狀態に在ることになる。

26. カムチヤツカ蟹漁場に於けるタラバ蟹の群來狀況に就て　菅野　進（水產講習所）

カムチヤツカ西海岸のオロスコイ蟹漁場に於て昭和九年六月中旬より八月下旬に至る間蟹底刺網による漁獲數に基き當該漁場に於ける蟹去來狀況について述べた。

27. 瀨戶內海に於ける鯛の漁獲高と氣象其の他との關係に就て　久保伊津男（水產講習所）

最近 15 年間に於ける岡山縣，廣島縣，香川縣の鯛の漁獲高と降水量其の他との關係に就て硏究した。

28. 標識放流試驗の結果に表はれたるブリの移動　木村喜之助（水產試驗場）

或る地方で放流されたブリが頻々と再捕される範圍を以てブリの**洄游區域**とする。從つて他の洄游區域との間にはブリの出入が少ないわけである。本邦沿岸を斯様な洄游區域で分けて見ると次の様になる。1. 太平洋側北部（潮岬～岩手縣），2. 四國南岸（紀伊水道•土佐灣），3. 日本海本土側（山口縣～靑森縣），4. 日本海朝鮮側（慶尙南道～咸鏡北道），5. 移動の少ない地方（九州沿岸）。太平洋側北部で冬期放流したものは一時南下し、夏期北上して東北地方に至り、秋から冬に再び南下するもののやうであり、從つて相模灣等では同灣或は熊野灘放流のブリを數年後に若干再捕してゐるけれど、日本海の富山灣、若狹灣では同灣で放流したブリを再び同灣で數年後に再捕し得る可能性は殆どなく、一年以上を經過すると南下してしまつて再び北上せぬもののやうである。北の地方で放流したブリ程南方で**再捕される率**が大きい。富山灣•若狹灣或は四國南岸の再捕ブリの大部分は放流後數日の中に漁獲されたものであるが、太平洋側北部及び九州沿岸では數十日後に再捕されたものが多い。

29. ブリの體型の季節的變化　木村喜之助（水產試驗場）

相模灣の漁獲ブリはその盛漁期の始め（二月）には三•四年魚が交つて居り、三•四月には三年魚が主で之に二年魚（ワラサ）が交つてゐると考へられる。二年魚（ワラサ）•一年魚（イナダ）は五•六月及び九月～十二月に多く、當年魚（ワカナゴ）は五月になつて定置網にも漁獲され始め六月～九月に多い。二月のブリは大變肥えたものもあるが、肥滿度 $f=20\sim25$ のものが多い。三月～五月のブリは體長•體重共に二月初期のブリより小さいが、肥滿度は一般に大きくて 25～30 の範圍にある。ワカナゴは極く少さいものは著しくやせてゐるけれど 12 cm, 40 gr. 以上のものは 20～25 の範圍に達する。九•十月には此の當年魚は漸次やせて $f=20$ の前後に下り、此の頃漁れる二年魚も $f<20$ である。十一月下田の南方で曳繩により漁獲されるブリの中には巨大なものがあり 5 年魚以上と推定される。十一月のブリの中 80 cm 以下のもの（4 年魚以下）は $f=16\sim20$ であるが、上記の 5 年魚以上のもの（90 cm 以上）は問題にならぬ程やせて居る（$f<10$）。之は多分產卵に關係してゐるのであらう。十二月～二月沿岸定置網で漁獲されるブリは漸次肥滿度が增してゐる。鹿兒島縣西部ブリ漁場では四月末 $f=16$ のものが漁獲された記錄があるが、相模灣では六月末から七月にならねば放卵•放精後のブリ（$f=13\sim16$）は漁獲されぬ（神奈川水試報告）。而して之等のブリは三年魚乃至四年魚と推定される。以上の事實はブリの年齡による產卵期•產卵場所•產卵回數等の相違を推定する重要なる材料となる。

30. 東京灣內のイワシの移動　木村喜之助（水產試驗場）

東京灣奧のイワシ漁獲量は年によつて增減著しいがその盛漁期は九月～十一月で、相模灣•駿河灣とはかなり異色ある漁況を示してゐる。著者は昭和六年～九年の東京市築地魚市場のイワシ水揚記錄からイワシの漁獲量•漁場分布狀態の季節的變化を求め、魚群の移動經路を推定した。

31. 東北海區に於ける流網による漁獲サンマの組成（豫報其二）　宇野道夫（水產講習所）

Lea 氏の鱗による back-calculation method を使用し、サンマの魚體中央脊部より採取せる鱗により、鱗の成長と魚體の成長とは略々比例するものとして、鱗の中心より各輪層までの距離を測つて一年，二年，三年……前の魚體の體長を計出した。この結果流網による現在のサンマの年齡は三年及び四年魚のみで、

四年魚中には産卵記號を有するものと有せざるものとが有り、兩者の一年魚の時は略々體長同一なるも二年．三年には産卵記號を有するもの(即ち三年魚の時既に産卵せるもの)は四年魚となり初めて産卵する(即ち産卵記號を有せざる)魚に比し 1〜2 cm 體長大なるを知る。三年魚の計算體長は四年魚に比して幾分大きい様であるが未だ一漁期のみの調査なる爲め確實な判斷は下し得ない。

32. 本邦近海に於ける抹香鯨の Stock に就いて 松浦義雄（農林省水産局）

抹香鯨（*Physeter macrocephalus* L.）は我國近海に普通に見られる遠洋性の有齒鯨であり、寒流暖流中を問はず專ら我國太平洋側に廣く分布して居る。Polyandry（一夫多妻）の習性を有し雌は體長 30 尺で性熟し 40 尺以上に達するものは極めて少いのに對し、雄は 50 尺以上になつて始めて雌を統御するに至り、大なるは 60 尺に達する。胎兒の報告より推定するときは交尾は 五〜九 月に行はれその姙娠期間は十一•十二月なるが如し。捕獲は主として東北海區以北で多く(鮎川、厚岸、紗那等)紀州沖黒潮本流中に發見せられるものは小形の雌（50 尺程度）の統率する小群（高々 20〜30 頭）を主とし東北海區では所謂 Harem の來游を常に見(四〜五月は比較的少し)此の Harem は年により北海道近海まで北上する。擇捉得撫の兩水道では六〜九月の候體長 40 尺以上の雄のみが捕獲せられて居る。

33. 駿河灣東北部の海潮流 木村喜之助（水産試驗場）

駿河灣東北部に於ける昭和九年の沿岸各大謀網の日々の流動觀測記錄と沖合調査記錄とから同地方の流動狀態を明かにした。流動の盛なのは**成層期**(五月〜九月)であつて、殘りの半年**對流期**(十月〜四月)には年末•冬季•春季の三大急潮(本誌第四卷•第一號)を除いては流動甚だ弱く、特に一月•二月灣奥は流動全く休止する。且つ成層期と對流期では流速のみならず流向にも大變な相違がある。成層期は流動甚だ複雜ではあるが最も起り易い流動型式即ち此の地方の代表的流線圖と云ふものが認められる。
之が潮時と共にどう變化するかは大變面白い問題である。

34. 昭和九年盛夏に於ける北太平洋の海況 宇田道隆（水産試驗場）

昭和九年八月第二次北太平洋距岸一千浬一齊海洋調査記錄に就き調査した結果である。暖流弱く寒流強盛に對應して平年及び前年同期に比し水溫•氣溫の共に著しい低溫はカツヲ、マグロ等の漁況の異常を齎し、一方陸上の東北地方に於ける冷害に依る大凶作と注目すべき關聯を持つことを既住の資料を調査して知ることを得た。進んで當季暖寒兩流の流線及び流速分布に就き詳述した。

35. 昭和八年秋季に於ける日本海の流動 宇田道隆（水産試驗場）

第二次日本海一齊海洋調査記錄に就き調査せるもので、日本海の流動の實測及び推算の結果を示した。今秋十月の大體の流動狀態は前年六月の狀態と酷似する。本年は暖流の强勢に應じイワシ、サバ其他の漁況に諸種の異常を見、北鮮方面は頗る豐漁であつた。

36. 品川灣口に於ける化學成分及プランクトンの季節的變化に就て 阿部竹之助（東大•農學部）

昭和九年五月より十二月に至る間毎月 2 回づゝ羽田燈臺より江戸川口に至る一線の 3 點をとり其の氣象觀察，上中下 3 層の水溫•pH•鹽分•酸素•珪酸鹽•燐酸鹽•アンモニヤ•亞硝酸鹽•硝酸鹽•可溶性有機物の觀測を行ひ他にプランクトンの定性定量をも行つた。以上の要素の垂直的•季節的變化に於て河川の影響、下層に於ける 3 有機物の分解等と相關聯し面白い結果が現れた。尙ほ硅藻類の消長と赤潮の發生時に於ける水質變化も又よく判明した。

37. 諸磯灣養蠣場に於ける水質並びにミクロ-プランクトン及びミクロ-ベントスの研究 高橋孝吉（東大•農學部）

昭和九年六月初旬，七月下旬，九月初旬，十一月初旬の 4 回に亘り、諸磯灣垂下式養蠣場に於て海水の理化學的性質(水溫，鹽分，珪酸鹽，燐酸鹽，亞硝酸鹽，溶在酸素，水素イオン濃度，アルカリ保有量，遊離炭酸壓)；氣象要素（氣溫，雲量，風力，風向，海面狀態）；海水 500 c.c. 中のミクロ-プランクトンを固定沈澱法により定性定量；海水中に垂下せるスライド-ガラスに附着したミクロ-ベントスの定性定量を行

ひ、綜合的研究をなした。之等兩生物群の消長と水質との關係，蜉及びベントスに現れた各の卓越種，兩生態群に共通に出現する種類の生産力比較により本來何れの生態群に歸屬すべきかを論じ、蜉の垂直分布と海水の粘性との關係，ベントスの垂直分布と海水の擾亂との關係，蠣餌としての附着硅藻，ミクロ-ベントスの附著日增量等を考察した。

38. 出水時に於ける洛東江河水の對馬海峽の海象に及ぼす影響　中井甚二郎（朝鮮總督府水產試驗場）

朝鮮第二位の長河洛東江には例年夏より初秋にかけ時々出水し、海況並びに沿岸漁業に及ぼす影響尠くない。此調査は此河水が海況に與へる影響を明かにせんが爲め豪雨の直後なる昭和九年九月十一日より4日間に亙つて鶚丸によつて行はれたものである。1. 河水は河口より略々東南東に向ひ流出し、鹽分，珪酸等の分布曲線は舌狀を描きその末端は牧島，對馬(三島)間の中央部以東に迄及んでゐた。2. 併し此水はその層淺く河口附近に於てすら水面下僅々5米に達しない。3. 潮時によつて流出狀態を著しく異にする。4. 此水は附近の外洋水(表面)に比し SiO_2 は勿論 $N_2O_5-N_1O_2$, H•に富み夫々最大値 5 mg/l, 100 mg/m³, 5.5 cc/l, pH 8.1 を檢した。一方外洋水(表面)の値は夫々 0.5～0.8 mg/l, 0～7 mg/m³, 4.7～5.0 cc/l, pH8.3 で總鹽分は 32‰ 內外であつた。P_2O_5 は兩者にさしたる相異を見ない。

39. 男鹿半島・佐渡島間の諸堆の底質　新野　弘（水產講習所）

男鹿半島～佐渡島間の海底には多數の堆と島とがあつて是等の諸堆及び島嶼は栗生島を除くの他何れも 200 m 以深の深海底を隔てゝ孤立して居るが概ね東北～西南に延長して地質構造上東北日本本土と緊密なる關係にある事を暗示して居る。水產試驗場の蒼鷹丸は 1929 年に神谷式ドレツヂを使用して多數の底質材料を此等の堆及び島嶼の附近より採集した。研究の結果と地形上の考察とよりして此等の堆は何れも第三紀層より成り、後時代の礫層を被ぶつた地壘であつて、成立時代に關しては現在の東北日本海岸に於ける大陸棚の生成時代と密接な關係にある事が判明した。

40. プランクトン定量法の一試み　稻葉傳三郎（水產講習所）

海洋又は湖沼調査をする場合各層の物理的又は化學的性質を知り、それに伴ふプランクトンの量を知り度い事が屢ゝ生ずる。かゝる場合に最も普遍しておるプランクトンを少量の採水によつて定量し得る事を述べ且つ之の方法によつて行つた相模灣調査の結果に就て述べた。

41. 大陸棚の肥飫度と漁獲高　相川廣秋（水產試驗場）

蒼鷹丸が本邦周海大陸棚の底棲生物採集に際し採集量を多中少に3階級に分け記載せるを用ひて次の式に從つて各縣沖合の平均肥飫度を求めた。肥飫度 $(F)=(W_1n_1+W_2n_2+W_3n_3)/(n_1+n_2+n_3)$ 但し W_1（生物量多）=3, W_2（同中）=2, W_3（同少）=1, 又 n_1 : W_1 の回數、n_2 : W_2 の回數、n_3 : W_3 の回數。靜岡縣より太平洋岸を南に九州西岸及び朝鮮海峽を經て石川縣沿岸までは肥飫度と漁獲高は平行して變るが、富山縣以北では逆に變化する。之は大陸棚の廣狹、魚種と漁法の變化に基くものと推定される。

42. 北太平洋のプランクトン　相川廣秋（水產試驗場）

1934 年八月の北太平洋のプランクトンは前年八月と次の諸點で相異がある。(1) 北方系と推定される鞭藻類群は岩手・宮城兩縣沿岸より南東に分布され、前年より遙に廣く且つ最も多い。(2) 鞭藻類區域は北に硅藻類が多く、種屬も前年に比しては南方系のもの少く寧ろ北方系のもの多きを見る。(3) 藍藻類群は鞭藻類群の爲めに北上を阻害され、前年に比して遙に南部に局限されてゐる。放散蟲類も亦同樣である。全般的に北方系が優勢で、南方系が微少である。比量相關は藍藻類區域と硅藻類區域では明瞭であるが、鞭藻類區域と其近接場所では明瞭を缺いてゐる。從つて、鞭藻類區域には異系の蜉群の混在を呈示するもので、本區域の發達の原因を暗示する。

43. 冷藏庫の扉の開放に依る熱荷重　尼崎　保・長谷部明石（水產講習所）

水產講習所製造學實驗室內設置の小冷藏庫(準備室內法容積 170 立方呎、冷凍室內法容積 230 立方呎)に就き開扉熱荷重實驗をなし、嘗て H. A. Whitesel 氏が米國 G.E. 會社研究室に於て內容積立 6～7 方

呎程度の家庭用冷藏箱に對して得た開扉熱荷重實驗式が式中の二・三の實驗恒數を變ふれば其の儘利用し得ることを確かめ得た。

44. 冷凍冷藏による魚肉の組織の變化（第一報）　奥野　博（水產講習所）

冷凍魚肉の片を氷結裁斷器で生のまゝ纖維に垂直に切り氷の結晶によつて魚肉中に生じた孔の大いさを觀察した。約 20 日間の冷藏で孔の最大徑は大體直線的に增大する傾向がある。併し貯藏溫度が低い時は殆ど變らない。又孔の大いさは冷却速度を大にするに從ひ指數函數的に小さくなる樣である。且つその大いさは 2 種類の魚に於いてあまり差がなかつた。孔の形は時日が經過しても目立つた變化はなく數は減少する。

45. 鱒罐詰の眞空度と打擊により蓋上に生ずる粉模樣　宮越惣治・寺瀨經夫（水產講習所）

鱒罐詰の蓋上にアルミニウム粉を撒き蓋に打擊を與へた時に生ずる粉模樣に就いて研究した。一定の粉模樣を生ずるに要する打數は罐詰の重さの 11 乘に比例して增し、又眞空度（石井氏の法により測定）の大なる方が小なる方より稍ゝ多きことを見た。これは罐詰の輕き程罐詰全體が振動し易く、且眞空度の大なる程打擊による振動の餘韻が小なる爲と考へられる。

45. 魚貝類に於けるトリメチール-アミノ-オキシードの分布　高橋豐雄（水產講習所）

魚貝類の $N(CH_3)_3O$ の含有量を檢し、更に自家消化に依る含有量の變化を研究して次の如き結果を得た。即ち水產動物の筋肉中の $N(OH_3)_3O$ の含有量は其の種類により相當の變化があるが、同一種類に於ては固體に依る變化は少くない樣に思はれた。$N(CH_3)_3O$ の含有量の大なる柔魚に於ては其の自家消化中に $N(CH_3)_3O$ が減少して、$N(CH_3)_3$ 及び全アミンが增加したが、含有量の小なる牡蠣に於ては變化を見出し得なかつた。尙柔魚を乾燥する際に同樣の變化が見られた。

47. 鰻油の成分に就て（豫報）　小野豐樹（東大・農學部）

油は靜岡縣產の養殖鰻（餌料として蛹及び鰮を使用）の斃死したものから採取した。比重 (15°C) 0.9221～0.9334, 酸價 2.11～6.30, 鹼化價 193.09～197.82, 沃素價 146.22～159.50, 不鹼化物 1.0% Carr-Price 反應は認め難く、不鹼化物に於ける該反應も極めて少い。脂肪酸は固體酸 30%, 液體酸 70% より成り、固體酸はパルミチン酸を主成分とし、4～5% のミリスチン酸之に次ぎ、ステアリン酸は僅微である。液體酸に就いてはメチル・エステルの臭化物を作り此をアルコール, 石油エーテル, エーテル, ベンゾールを用ひ分別し目下檢索中である。

48. イワシ利用上の一考察　山本祥吉（水產試驗場）

主としてマイワシに就て話した。一般にマイワシは血合肉を含むことが比較的多く全肉部に對して其 1/3 乃至 1/4 內外を占めてゐる。此部分は油分の含有量も亦比較的多く普通肉の數倍に達することがある。而して其肉質は加工上に不便を與ふる場合が多いからマイワシ利用上に於ては區別して取扱ふた方が利益だと思ふ。即ち分離された普通肉のみを以て種々の製品を造つて見ると從來困難とされてゐたとことが概ね解決されるやうに思はれる。

49. 魚肉の結締組織に關する研究（第一報）　大谷武夫・倉掛武雄（水產講習所）

ホシザメ, ヒラメ, マコガレヒ, メバチ, アヂ, コヒの Myoseptum を定量して前 3 者に多いことを見、且又之等魚肉の Myoseptum に於て Collagen と Elastin との割合を檢した。

50. 魚肉の消化と加熱溫度　大谷武夫・木村　稔（水產講習所）

コヒ, タラの筋肉を種々の溫度に一定時間放置して乾燥粉末にし、鹽酸ペプシンによる其等粉末の消化率を比較して、加熱溫度の高いもの程消化率の低下することを見、且つ同一溫度に於ては加熱時間の長いもの程消化率が惡いことを見た。

51. 鰻の筋肉の冷凍に依る組織學的變化　田口喜三郎（水產講習所）

冷凍してより 1 週間～2 ケ月の種々の期間を經た筋肉組織を生鮮な場合とパラフィン包埋法による切片

標本に依り比較した。

52. **化學薬品によるイクラの防腐の研究**　鐵木總吾（傳染病研究所）

數種の化學薬品を同濃度及び同温度に於てイクラに作用せしめ各試薬の防腐力を比較した。防腐劑の强弱は主として一定時に於けるアムモニア N，細菌數，pH 價等の數値によつて判斷した。猶イクラの臭氣，色澤，形狀等に就ても觀察の防腐力判定の一資料とした。

53. **蟹罐詰肉部分に依る成分の差異**　淸水淳三（日本蟹罐詰聯合會檢査所）・川口武男（水産講習所）・谷正二（日魯漁業株式會社）・由井十七三（日本製罐株式會社）

たらば蟹の第一番脚肉，第三番脚肉，肩肉を夫々別に罐詰とし各々の pH，水分，灰分，全窒素，揮發性窒素，全硫黄，硫化水素，鐵，銅等を測定して蟹罐詰肉の部分に依る差違を見た。其結果硫化水素を除く外の成分には甚だしい差違のあることとは認められなかつたが、硫化水素は第一番脚肉，第三番脚肉に比して肩肉の罐詰に非常に多量に存在した。銅は青變肉等では其部分に多量集積してゐる事もあるが、正常肉に於ては部分に依て異なる事は無いのみならず、此實驗に用ひた蟹の個體間に餘り甚だしい差がなかつた。然し鐵に於ては一個體の部分に依つては餘り差がなかつたが、蟹個體間には含有量に相違のあることを知つた。

54. **鮪油漬罐詰に於ける內容油の酸値及び塗料皮膜の酸化亞鉛含有量に就いて**　田代爲一（北海製罐倉庫株式會社）

鮪油漬罐詰に於ては內容油の酸價が高まる時はエナメル皮膜は剝離するものであるが、著者は單に此を防止する方法を講じた。此の方法に依ればエナメル皮膜は相當の高酸價油にも耐え得ることを確めた。又內容油の酸價を種々に變じ、エナメル皮膜の酸化亞鉛含有量も種々に變じたる罐詰 16 種を造り、此等を約 1 年半に亙りて貯藏し、時々開罐し內容油の價値及び塗膜の狀態を檢した。其の結果塗膜の酸化亞鉛含有量と剝離の程度と油の酸價との間に關係あることを認め、又貯藏中に於ける油の酸價の上昇の割合は注加油の酸價に比例し、且つエナメル皮膜の酸化亞鉛含有量に逆比例する事を認めた。

55. **カキの加熱殺菌 I. カキ油漬罐詰の加熱殺菌**　木村金太郎・天野慶之（水産試驗場）

攝氏 111 度（約 7 ポンド）にて 90 分間の加熱殺菌を施せるカキの油漬罐詰（ペースト罐第一號）が製造後約 3 ケ月を經た時、漸次腐敗膨脹を來したため、此罐詰液汁を採り之を加熱すると其の內に存在する細菌は攝氏 108 度にて 90 分間，109 度にて 50 分間，110 度にて 40 分間に於て死滅する事を知つた。次に此液汁より細菌を純粹に培養し、其の死滅程度を測つたが、生理的食鹽水に浮遊せしめ加熱したものは 110 度に於て 20 分間，中性ブイオンに浮遊せしめたものは 30 分間にて死滅した。尙ほ其他の研究の結果を推想する時は實際上罐詰の加熱殺菌を行ふ場合罐詰內熱傳導狀態を研究する事の必要あるは勿論であるが、一方細菌の死滅程度が培養により低減する事も考慮すべき必要ある事を感ずる。

56. **カキの加熱殺菌 II. カキの腸內に接種せる大腸菌の加熱殺菌**　木村金太郎・熊倉　悟（水産試驗場）

大腸菌 3 菌株を用ひ夫れぞれ腸內に植付したるカキ（剝身 1 個重量約 12 g）に就き加熱殺菌を施したが、大體 60 度に於て 30 分乃至 35 分間，63 度に於て 10 分乃至 15 分間，65 度に於て 5 分乃至 7 分間にて死滅する事を知つた。

役　員　會

昭和十年四月三日午前十時半より水産講習所製圖室に於て開催す。出席員次の如し。

岡村金太郎氏	雨宮育作氏	藤田經信氏	寺尾　新氏	殖田三郎氏
宇田道隆氏	宇野道夫氏	大谷武夫氏	岡田光世氏	川上太左英氏
木俣正夫氏	木村喜之助氏	國枝　溥氏	田內森三郎氏	富桝建造氏

中井信隆氏　長友寛氏　松井佳一氏　松原喜代松氏　山本祥吉氏

會長岡村金太郎氏會長の席につき議決の件次の如し。

一、幹事及び監事は互選の手續を省き、會長より次の如く指命す。

庶務幹事	木村喜之助氏	松原喜代松氏	鈴木順氏	
會計幹事	松浦義雄氏	木俣正夫氏	川上太左英氏	
編輯幹事	岡田光世氏	殖田三郎氏	宇野道夫氏	山村彌六郎氏
監事	國枝溥氏	深山義道氏		
一、編輯委員	雨宮育作氏	大島幸吉氏	大谷武夫氏	小久保清治氏
	田内森三郎氏	遠山祐三氏	富枡建造氏	星野三郎氏
	山本祥吉氏	松井佳一氏		
抄錄委員	相川廣秋氏	宇田道隆氏	大森節夫氏	奥野博氏
	片山正夫氏	川上太左英氏	川口武男氏	木俣正夫氏
	木村喜之助氏	末廣恭雄氏	鈴木順氏	高橋豐雄氏
	竹内能忠氏	時田郇氏	西澤丹三氏	二戸一麿氏
	松浦義雄氏	宮本秀明氏	宮越惣治氏	三善清旭氏

一、入會拒否の件。

一、今年秋期に於ける臺灣大會開否は會長に一任の件。

一、昭和十年度豫算決定の件。

昭和十年四月二十七日午後二時二十分より水產講習所細菌學教室に於て開催す。出席員次の如し。

寺尾新氏　殖田三郎氏　宇野道夫氏　岡田光世氏　川上太左英氏
木俣正夫氏　鈴木順氏　田内森三郎氏　鐵本總吾氏　富枡建造氏

常議員寺尾新氏會長の席につき議決の件次の如し。

一、入會許否の件。

一、會誌寄贈の件。

四月例會

昭和十年四月二十七日午後一時三十分より水產講習所第二十二教室に於て開催し、岡村金太郎氏座長席につき次の講演ありたり。

1. 餌料生物に於けるチロシンの分布　　山村彌六郎氏
2. 罐罐詰の重量と打檢音の高さとの關係(豫報)　　岡田光世氏・山口克巳氏

午後二時十分閉會す。本例會に出席せる會員二十三名なり。

講演要旨

1. 餌料生物に於けるチロシンの分布　山村彌六郎（水產講習所）

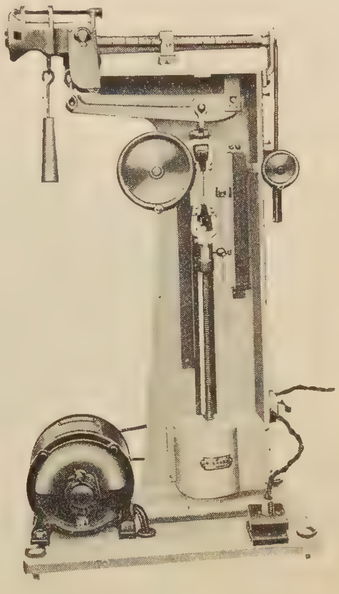
前報の繼續として 10 種の餌料生物につき得たる實驗結果を述べた。方法は Folin 及び Marenzi の方法に依る。それに依るとチロシンの含有量の順序は大體次の樣であつた。サナギ>タラ>キロノマス>タニシ>カヒコ>イトミヽズ>牛肝>シホムシ>ゴカイ>ガンマルス。

2. 鱒罐詰の重量と打檢音の高さとの關係（豫報）　岡田光世・山口克巳（水產講習所）

1 函の半封度鮭罐詰につき、打檢音の高さを簡單な共鳴器で檢査した結果重量の大きな罐程基音・上音共低いことを見た。今回は罐の上蓋の中央を敲いた時の音に就いて述べた。

精密糸張力試驗機

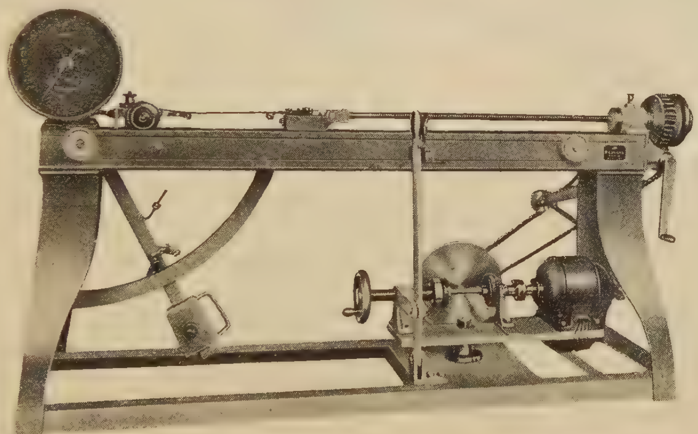
電動手動兩樣式



本機は錦糸の如き細線の精密なる張力試驗に適する外釣針の試驗をも行ひ得るものにして卓上に於て極めて輕便に使用し得べし左方把手車は働力用にして右方把手車は計量用とす又伸張測定用副尺付伸張計を備へ十分の一粍まで正確に測定し得べし。

橫置型張力試驗機

電動機直結式



御申越次第型錄送呈ス。

本機は護謨、織布、皮革、繩、太糸等の比較的長き試料の試驗に適し感度鋭敏にして指度正確なり働力は電動機を直結とし特殊なる速度變換裝置を以て簡便に操縱し得べし又伸張計は弊所獨特の輪狀帶を用ひ試料の長さ變化するも常に零點より始働し輕快に作働して 1/10 粍まで測定し得べし。

試驗機類及各種研究用
機械器具類專門製作

森試驗機製作所

東京市品川區大崎本町一ノ七五
電話高輪(44)四一三九番

水產講習所教授 農學博士 大谷武夫
朝鮮總督府水產試驗場技師 富士川 潛 共著

☆理學博士 岡村金太郎 序

水產化學 海藻の化學

水產は產業國策上重大なる位置を占め今や化學的研究の希求日に盛んなり本書は本邦唯一の水產化學の體系

食餌としての海藻の効果は近時著しく一般の認識するところ化學的研究の要望に答へた快著！

食餌應用と生理化學の基礎を築くの化學的研究

〈內容抄〉——第一章海藻の一般分析・第二章蛋白質・第三章エキス成分・第四章無機物・第五章脂肪・第六章細胞膜物質・第七章海藻の色素・第八章同化生產物及び貯藏物質・第九章海藻の氣嚢中のガス・第十章利用藻類・第十一章食用藻類の消化及び榮養・第十二章寒天・第十三章乾海苔・第十四章海藻より沃度及びカリ鹽の製造・第十五章海藻肥料及び布糊

菊判洋布上製函入

定價 三・五〇

送料・一四

水產化學 軟體動物の化學

軟體動物の全般に亙り特にカキの研究は輝く

〈內容抄〉——第一章筋肉・第二章エキス成分(全廿一節)・第三章筋肉の灰分(その他・鐵・銅・等)・第四章血液(性質・色素・その他)第五章肝臟(色素・その他)第六章貯臟物質(ペントース・等)第七章介殼の化學・第八章軟體動物の毒物・第九章腹足類及び頭足類の唾液・第十章軟體動物の色素・第十一章粘質性分泌物第十二章カキの研究(全九節詳細)

菊判洋布上製函入

定價 二・六〇

送料・一四

水產學全集

全十五册完成・各册分賣
菊判豪華本上製函入
各册定價三・五〇 送各一八

- 水產學通論 北海道帝國大學教授 理學博士 藤田經信
- 魚類學 東京帝國大學助教授 理學博士 田中茂穗
- 浮游生物分類學 東北帝國大學助教授 理學博士 小久保清治
- 水產動物學 東京高等師範學校教授 理學博士 岡田彌一郎
- 水產植物學 東京水產講習所教授 農學博士 殖田三郎
- 水產蕃殖學 北海道帝國大學教授 理學博士 藤田經信
- 海洋學 國立水產試驗場技師 丸川久俊
- 漁船研究 農林省水產局前技師 工學博士 加藤成一
- 最新漁撈學 東京水產講習所教授 長棟暉友
- 水產製造學 國立水產試驗場技師 木村金太郎
- 水產經濟學 京都帝國大學助教授 經濟學博士 蜷川虎三
- 漁業政策 農林省農務局長 長瀬貞一 同經濟更生部金融課長 周東英雄 同水產局農林事務官 寺田省一
- 歐米水產概觀と我國水產業の發展策 北海道帝國大學教授 農學博士 大島幸吉
- 世界水產業の科學的改造 北海道帝國大學教授 農學博士 大島幸吉
- 水產學全集總索引 國立水產試驗場技師 神谷尚志

東京・麴町・下六番町
電話九段三二一一八番
振替東京五九六〇〇番

厚生閣刊行

日本水產學會例會

九月例會。九月二十八日（第四土曜日）午後一時より水產講習所第二十二教室に於て開催し下の講演あり。

1. 漁船用發動機ピストン-リングの研究（第三報）磨耗に就いて…………大森節夫氏（20分）
2. 魚肝臟の生化學的研究（第一報）………………………………大谷武夫氏・高橋豐雄氏（20分）
3. 魚類組織の體外培養に就て（豫報其二）……………………………木保正夫氏（20分）
4. 昭和九年度沖繩列島近海カツヲ漁に就て…………………………相川廣秋氏（30分）
5. カツヲの漁場中心及び魚群分布と海況との關係…………………宇田道隆氏（20分）

爾後の例會は十月二十六日（第四土曜日）、十一月十六日（第三土曜日）、開催の豫定。

會員移動

入會。　滕亦貫城氏　上條今朝成氏　伊藤德太郎氏　林翁介氏　田村修氏　高荷昭重氏

退會。　鳥山嶺男氏　丹羽六一氏　谷口達三氏

日本水產學會役員及委員（昭和十年度）

會長	岡村金太郎氏				
副會長	雨宮育作氏	大島幸吉氏			
前會長	伊谷以知二郎氏	藤田經信氏	三宅驥一氏		
前副會長	寺尾新氏	松生義勝氏			
常議員	相川廣秋氏	赤塚孝三氏	石川昌氏	宇田道隆氏	江副元三氏
	大谷武夫氏	奧田讓氏	小倉善平氏	梶山英二氏	川尻稔氏
	菅野利助氏	木下辰雄氏	木村金太郎氏	熊田頭四郎氏	倉上政幹氏
	小久保清治氏	今田清二氏	佐々茂雄氏	杉浦保吉氏	鈴木順氏
	關根磯吉氏	田內森三郎氏	田口長治郎氏	鐵本總吾氏	時田郇氏
	德久三種氏	富枡建造氏	中井信隆氏	長友寬氏	中野宗治氏
	長棟暉友氏	蜷川虎三氏	林喬氏	半田芳男氏	富士川濔氏
	松井佳一氏	宮田彌治郎氏	村山佐太郎氏	村山威士氏	山田幸雄氏
	山本祥吉氏	與儀喜宣氏	吉田敬雄氏		
監事	國枝溥氏	深山義道氏			
庶務幹事	木村喜之助氏	松原喜代松氏	鈴木順氏		
會計幹事	松浦義雄氏	木保正夫氏	川上太左英氏		
編輯幹事	岡田光世氏	殖田三郎氏	宇野道夫氏	山村彌六郎氏	
編輯委員	雨宮育作氏	大島幸吉氏	大谷武夫氏	小久保清治氏	田內森三郎氏
	遠山祐三氏	富枡建造氏	星野三郎氏	山本祥吉氏	松井佳一氏
抄錄委員	相川廣秋氏	宇田道隆氏	大森節夫氏	奧野博氏	片山正夫氏
	川上太左英氏	川口武男氏	木保正夫氏	木村喜之助氏	末廣恭雄氏
	鈴木順氏	高橋豐雄氏	竹內能忠氏	時田郇氏	西澤丹三氏
	二戸一麿氏	松浦義雄氏	宮本秀明氏	宮越惣治氏	三善清旭氏

昭和十年七月一日印刷
昭和十年七月五日發行　第四卷第二號

編輯兼發行者　三宅驥一
東京市深川區越中島水產講習所內

印刷者　島連太郎
東京市神田區美土代町十六番地

印刷所　三秀舍
東京市神田區美土代町十六番地

本號定價60錢　送料四錢
普通號定價50錢（送料四錢）年六回發行
一年分前金三圓（送料二十四錢）增大號共

發行所　日本水產學會
東京市深川區越中島水產講習所內
振替口座東京　五九五二九

發賣所　岩波書店
東京市神田區一ツ橋通町
電話九段（33）代表番號 0187（4）
振替口座東京　二六二四〇